

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年10月21日 (21.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/090736 A1

(51) 国際特許分類⁷: G06F 13/00, H04N 7/173, H04L 12/56

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004921

(22) 国際出願日: 2004年4月5日 (05.04.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-103717 2003年4月8日 (08.04.2003) JP(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー
株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001
東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

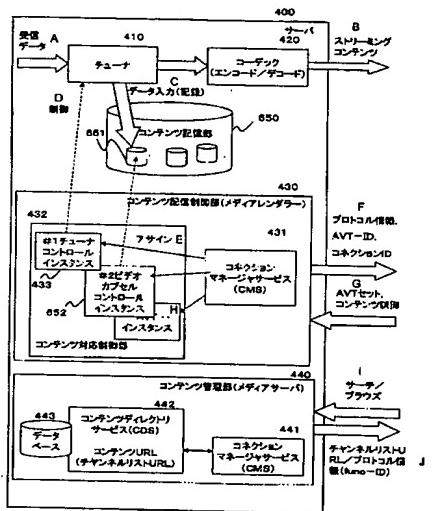
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 吉川 典史
(KIKKAWA, Norifumi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
五十嵐 卓也 (IGARASHI, Tatsuya) [JP/JP]; 〒1410001
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 三ツ堀 裕之 (MITSUBORI, Hiroyuki)
[JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号
ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮田 正昭, 外(MIYATA, Masaaki et al.); 〒1040041 東京都中央区新富一丁目1番7号 銀座ティーケイビル澤田・宮田・山田特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CONTENT PROVIDING SERVER, INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム



400... SERVER

A... RECEIVED DATA

410... TUNER

420... CODEC (ENCODE/DECODE)

B... STREAMING CONTENT

C... DATA INPUT (RECORDING)

D... CONTROL

650... CONTENT STORAGE UNIT

430... CONTENT DELIVERY CONTROL

UNIT (MEDIA RENDERER)

432... CONTENT ADAPTATION CONTROL

SECTION

E... ASSIGN

433... #1 TUNER CONTROL INSTANCE

652... #2 VIDEO CAPSULE CONTROL

INSTANCE

H... AVT INSTANCE

431... CONNECTION MANAGER SERVICE (CMS)

F... PROTOCOL INFORMATION, AVT-ID,

CONNECTION ID

G... AVT SET, CONTENT CONTROL

440... CONTENT MANAGEMENT UNIT (MEDIA

SERVER)

443... DATABASE

442... CONTENT DIRECTORY SERVICE (CDS)

CONTENT URL (CHANNEL LIST URL)

441... CONNECTION MANAGER SERVICE (CMS)

I... SEARCH/BROWSE

J... CHANNEL LIST URL/PROTOCOL

INFORMATION (func-ID)

(57) Abstract: A device and a method for improved control for delivery and recording of a live stream from a tuner-received content server to a client. A tuner control instance that executes the streaming delivery of a tuner-received content under control of a tuner and a storage unit control instance that executes recording of a tuner-received content under control of a content storage unit such as a hard disk are set independently. A channel list URL and a video capsule URL that are content URLs by which a processing control object can be identified, and a control instance ID that is the identifier of a control instance (AVT instance) are set respectively in those instances to receive requests from the client individually. This configuration makes it possible to perform an independent processing in response to a request from the client.

(57) 要約: チューナ受信コンテンツのサーバからクライアントに対するライブストリーム配信および記録処理の改善された制御を可能とする装置および方法を提供する。チューナの制御の下にチューナ受信コンテンツのストリーミング配信を実行するチューナ制御インスタンスと、ハードディスク等のコンテンツ記憶部の制御のもとにチューナ受信コンテンツの記録を実行する記憶部制御インスタンスとを独立に設定し、それぞれに処理制御対象を特定可能なコンテンツ URLとしてのチャンネルリスト URL、ビデオカプセル URL を設定し、また、制

御インスタンス (AVT インスタンス) の識別子である制御インスタンス ID を設

[続葉有]



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 國際調査報告書
- 换正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。

明細書

コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム

5

技術分野

本発明は、コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。特に、サーバ／クライアントシステムで実行するストリーミングデータの配信および記録処理に適用するコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

背景技術

15

昨今のデータ通信ネットワークの普及に伴い、家庭内においても家電機器やコンピュータ、その他の周辺機器をネットワーク接続し、各機器間での通信を可能とした、いわゆるホームネットワークが浸透しつつある。ホームネットワークは、ネットワーク接続機器間で通信を行なうことにより各機器のデータ処理機能を共有することを可能とするものである。ネットワーク接続機器間のコンテンツ送受信等、ユーザに利便性・快適性を提供するものであり、今後、ますます普及することが予測される。

このようなホームネットワークの構成に適するプロトコルとしてU P n P（登録商標）が知られている。U P n Pは、複雑な操作を伴うことなく容易にネットワークを構築することが可能であり、困難な操作や設定を伴うことなくネットワーク接続された機器において各接続機器の提供サービスを受領可能とするものである。また、U P n Pはデバイス上のO S（オペレーティングシステム）にも依存せず、容易に機器の追加ができるという利点を持つ。

U P n P は、接続機器間で、X M L (eXtensible Markup Language) に準拠した定義ファイルを交換し、機器間において相互認識を行なう。U P n P の処理の概要は、以下の通りである。

- 5 (1) I P アドレス等の自己のデバイス I D を取得するアドレッシング処理。
- (2) ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから応答を受信し、応答に含まれるデバイス種別、機能等の情報を取得するディスカバリ処理。
- (3) ディスカバリ処理で取得した情報に基づいて、各デバイスにサービス 10 を要求するサービス要求処理。

上記処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスの提供および受領が可能となる。ネットワークに新たに接続される機器は、上記のアドレッシング処理によりデバイス I D を取得し、ディスカバリ処理に 15 よりネットワーク接続された他のデバイスの情報を取得して、取得情報に基づいて他の機器にサービスの要求が可能となる。

例えばサーバに格納された音楽データ、画像データ等のコンテンツをクライアント側デバイスにおいて再生しようとする場合には、クライアントは、サーバの保有するコンテンツについての情報を取得する。サーバは、記憶部に格納 20 したコンテンツや、チューナを介して外部から受信する様々なコンテンツに関するインフォメーションを含む属性情報を記憶部に格納しており、この情報をクライアントに提供する。属性情報には、例えばコンテンツとしての例えば曲や映画のタイトル、アーティスト名、記録日時、さらにデータの圧縮態様等に 25 関する情報など様々である。これらの属性情報はメタデータあるいはメタ情報と呼ばれる。

クライアントは、サーバに対してサーバに格納されたコンテンツ情報、例えば曲や映画のタイトルやアーティスト名、さらにデータの圧縮態様情報 (A T

R A C : adaptive transform acoustic coding, M P E G : moving picture experts group 等)、さらに必要に応じて著作権情報などの様々なコンテンツの属性情報の取得要求を行うことができる。

- 5 サーバは、クライアントからの要求に応じてサーバの保有するコンテンツに関するメタデータ（属性情報）をクライアントに送信する。クライアントは、サーバから取得したメタデータに基づいて所定の表示プログラムに従ってクライアントデバイスのディスプレイにコンテンツ情報を表示する。例えばアーティスト名、タイトル等からなる曲目リストなどがディスプレイに表示される。
- 10 ユーザは、表示情報に基づいて、再生対象コンテンツを確認あるいは選択して、コンテンツの送信要求をサーバに送信する。サーバはクライアントからのコンテンツリクエストを受信し、受信リクエストに応じてサーバからクライアントに対するコンテンツの送信が行われ、クライアント側において受信コンテンツの再生が行われる。
- 15 このようにサーバに格納されたコンテンツは、ネットワーク接続された他の機器（クライアント）から検索を行い、特定のコンテンツを指定して再生することが可能となる。
- 20 また、コンテンツを提供するサーバにチューナ機能を併設し、チューナを介して受信したビデオまたはオーディオデータをクライアントに送信するいわゆるライブストリーミングデータの配信構成を持つサーバ構成が提案されている。例えば、地上波、衛星放送等、の各種のブロードキャストデータをホームサーバ内のチューナにおいて受信し、受信データをサーバからクライアント、
25 例えはチューナを持たない PC 等に送信し、ユーザが PC に備えられたディスプレイ、スピーカを介して様々な TV、ラジオ等の番組を視聴する構成である。

クライアントからサーバを遠隔操作し、サーバ内のチューナで受信したテレビジョンデータをローカルエリアネットワークを介してクライアント側で受

信、再生するシステムについては、例えば特許文献（1特許公開2002-84484号公報）に記載されている。

ただし、特許文献1に記載の構成は、サーバ内のチューナで受信したデータをサーバ内の記憶手段、例えばHDDに格納し、この格納データをクライアントに提供するものであり、いわゆるサーバ内の格納コンテンツのクライアントに対する提供と同様の処理をチューナ受信データに対して実行する仮想的なライブストリーミングを実現しているものである。

10 クライアントがサーバから特定のコンテンツを取得する場合の処理は、クライアントからサーバに対してコンテンツ識別子を送信し、サーバがクライアントからの受信識別子に基づいて指定コンテンツを取得して送信するという処理になる。

15 例えば、サーバがコンテンツに対応付けたコンテンツURL (Uniform Resource Locators) をコンテンツ対応のメタデータとして保持し、クライアントがコンテンツURLを指定したHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) のGETメソッドを生成してサーバに送信することで、サーバが受信URLに基づいて特定されるコンテンツをクライアントに送信することができる。

20 チューナを介して受信するデータを、上述したと同様のURL指定に基づいてサーバからクライアントに送信する構成を想定すると、サーバは、チューナを介して受信する多数のチャンネル毎のデータに対応する多数のURLを設定し、クライアントが各チャンネルに対応するURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することが必要となる。

しかし、このようなチャンネル毎のURL設定構成では、クライアントがチャンネル切り替えを行おうとすると、切り替え後のチャンネルに対応したURLを設定したHTTP-GETメソッドをサーバに新たに送信することが必

要となる。従って、サーバクライアント間では、切り替え前のURLに基づくコネクションを無効とし、新たなURLに基づくコネクションを新たに設定して、新規設定したコネクションに基づいて切り替え後のチャンネルのストリーミングデータの配信が行われることになる。

5

このように、チャンネル毎のURL設定構成とした場合は、クライアントにおいてチャンネルを切り替える毎にサーバクライアント間において、コネクション設定を行うことが必要となり、双方の負荷が過大になる。さらに、チャンネル切り替え毎に通信の中断が発生することになり、通常のテレビリモコンを10 使用したチャンネル切り替えのようなスムーズな処理環境が得られないという問題がある。

また、複数のクライアントが1つのサーバから同一番組を受信して複数ユーザが視聴している環境においては、個々のユーザによるチャンネル切り替え毎15 に番組が中断してしまうといった問題が発生する。

さらに、サーバにおけるチューナ受信コンテンツの記録処理を行う場合、クライアントがチューナ受信コンテンツを視聴しながら、サーバに対する録画要求を発行することが必要となる。このような場合、サーバにおいては、コンテンツを記録するためのいわゆるビデオカプセルの設定など、様々な処理が必要となる。サーバはコンテンツのクライアントに対する配信処理制御と、記録処理制御を並列に実行することが必要となるが、配信コンテンツの制御に影響を及ぼすことなく、クライアントが任意のタイミングで視聴コンテンツの記録をサーバに要求し処理可能とする構成が求められている。

25

発明の開示

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、サーバとクライアント間において、クライアントからサーバに対する制御をスムーズにかつ効率的

に実行することを可能とし、例えばサーバのチューナを介して受信したストリーミングデータをクライアントに提供しながら、クライアントからのコンテンツ記録要求に応じて、チューナ受信データの記録処理を可能とするものであり、配信コンテンツの制御に影響を及ぼすことなく、クライアントが任意のタイミングで視聴コンテンツの記録をサーバに要求し処理可能とするコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することを目的とする。

本発明の第1の側面は、

- 10 クライアントに対するコンテンツ送信およびコンテンツ記録処理を実行するコンテンツ提供サーバであり、
データ受信処理を実行するチューナと、
前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント間の通信処理を実行するデータ送受信部と、
15 コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納したメタデータ記憶部と、
コンテンツを記憶するコンテンツ記憶部と、
前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管理部と、
20 前記チューナを介した受信コンテンツに対する処理を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、
前記コンテンツ配信制御部は、
前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実行し、チューナ受信コンテンツに対応する記録元コンテンツ識別子が設定され
25 たチューナ制御インスタンスと、
前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行し、記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスと、
を有し、前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタン

スの各々が、設定コンテンツ識別子に対応した制御を独立して実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバにある。

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記記憶部
5 制御インスタンスには、記録元コンテンツ識別子が設定され、前記記憶部制御
インスタンスは、前記記録元コンテンツ識別子に基づいて記録コンテンツの特
定処理を実行する構成であることを特徴とする。

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテ
10 ナンツ管理部は、コンテンツ管理ディレクトリに基づくコンテンツ情報管理を実
行する構成であり、前記記録元コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディ
レクトリの管理オブジェクトとしてのチューナコンテナのメタデータとして
設定し、前記記録先コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの
管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして
15 設定するとともに、前記クライアントからの要求に応じて前記メタデータの提
供処理を実行する構成を有し、前記チューナ制御インスタンス、および前記記
憶部制御インスタンスの各々は、前記クライアントからの要求に応じて、前記
記録元コンテンツ識別子または記録先コンテンツ識別子の設定処理を実行す
る構成であることを特徴とする。

20

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記記録元
コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャ
ンネルを含むチャンネルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子
であり、前記チューナ制御インスタンスは、前記チャンネルリストに記述され
25 た複数チャネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コン
テンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャンネルリスト識
別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャンネルリストに記述された複数
チャネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する構成であることを特
徴とする。

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報として設定されたチャンネルリス

- 5 URL (Uniform Resource Locators) であり、前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする。

- 10 さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ管理部は、コンテンツ管理ディレクトリに基づくコンテンツ情報管理を実行する構成であり、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして、コンテンツ記録終了時間情報、記録品質の少なくともいずれかの設定情報を保持可能な構成を有し、
15 前記記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスは、前記設定情報に従ったコンテンツ記録処理を実行する構成であることを特徴とする。

- さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ管理部は、前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブコンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータとして、コンテンツ格納オブジェクトURLを設定する処理を実行する構成であることを特徴とする。

- 25 さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ提供サーバは、前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブコンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、前記記憶部制御インスタンスの設定処理を実行する構成であることを特徴とする。

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記記憶部制御インスタンスの設定処理には、記録先コンテンツ識別子としてのコンテンツ格納オブジェクトURLの設定処理を含むことを特徴とする。

5

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ情報には、コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、前記記録元コンテンツに対して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDが設定され、前記記録先コンテンツに対して設定されるプロトコル情報には、

10 コンテンツ記憶部識別情報としてのファンクションIDが設定され、前記コンテンツ配信制御部は、前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々を前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象の制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする。

15

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、コンテンツ識別子によって特定されるコンテンツの処理制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の制御を実行する構成であり、前記チューナ制御インスタンス、および

20 前記記憶部制御インスタンスの各々の識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報を対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする。

25 さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、記コンテンツ配信制御部は、SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、コンテンツ制御を実行する構成であることを特徴とする。

さらに、本発明の第2の側面は、

サーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントとしての情報処理装置であり、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクションIDを含む第1のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクションIDを含む第2のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するとともに、

前記サーバから受信するチューナ制御インスタンスIDおよび記憶部制御インスタンスIDを取得し、該制御インスタンスIDを指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする情報処理装置にある。

さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記情報処理装置は、前記チューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子、前記記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子のセット要求を行うとともに、前記記憶部制御インスタンスに対して、前記記録元コンテンツ識別子を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報として設定されたチャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする。

さらに、本発明の第3の側面は、

チューナによる受信コンテンツの処理を実行する情報処理方法であり、

前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実行するチューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップと、

5 前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行する記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子を設定するステップと、

クライアントからのチューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスの識別情報を持つ制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

10 前記識別情報に基づいて、チューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスによるチューナ制御または記憶部制御を実行する制御ステップと、
を有することを特徴とする情報処理方法にある。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法において、さらに、前記記憶部制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップを有し、前記記憶部制御インスタンスは、前記記録元コンテンツ識別子に基づいて記録コンテンツの特定処理を実行することを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法は、
20 さらに、前記記録元コンテンツ識別子を、コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのチューナコンテナのメタデータとして設定するステップと、前記記録先コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして設定するステップと、前記クライアントからの要求に応じて前記メタデータの提供処理を実行するステップと、前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々において、前記クライアントからの要求に応じて、前記記録元コンテンツ識別子または記録先コンテンツ識別子の設定処理を実行することを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子であり、前記チューナ制御インスタンスは、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行することを特徴とする。

10 さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報として設定されたチャンネルリスト URL (Uniform Resource Locators) であり、前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクト URL であることを特徴とする。

20 さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法において、さらに、コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして、コンテンツ記録終了時間情報、記録品質の少なくともいずれかの設定情報を設定するステップと、前記記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスにおいて、前記設定情報に従ったコンテンツ記録処理を実行するステップと、を含むことを特徴とする。

25

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法において、さらに、前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブコンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対す

るメタデータとして、コンテンツ格納オブジェクトURLを設定する処理を実行するステップを含むことを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法に
5 おいて、さらに、前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブコンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、前記記憶部制御インスタンスの設定処理を実行するステップを含むことを特徴とする。

10 さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記記憶部制御インスタンスの設定処理には、記録先コンテンツ識別子としてのコンテンツ格納オブジェクトURLの設定処理を含むことを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ情報
15 には、コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、前記記録元コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDが設定され、前記記録先コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、コンテンツ記憶部識別情報としてのファンクションIDが設定され、前記情報処理方法は、さらに、前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々を前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象の制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法は、
25 さらに、コンテンツ識別子によって特定されるコンテンツの処理制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の制御を実行するステップを含み、前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々の識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテン

ツに対応するプロトコル情報を対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行することを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記制御要求受信ステップは、S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、前記制御ステップは、クライアントから受信する制御要求に基づいて、コンテンツ制御を実行する構成であることを特徴とする。

10 さらに、本発明の第4の側面は、

サーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントにおける情報処理方法であり、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクション I D を含む第1のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクション I D を含む第2のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するプロトコル情報送信ステップと、

前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス I D および記憶部制御インスタンス I D を取得する I D 取得ステップと、

20 制御インスタンス I D を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する制御要求送信ステップと、

を有することを特徴とする情報処理方法にある。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記情報処理方法は、

25 さらに、前記チューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子、前記記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子のセット要求を行うとともに、前記記憶部制御インスタンスに対して、前記記録元コンテンツ識別子を通知する処理を実行するステップを含むことを特徴とする。

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報として設定されたチャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする。

さらに、本発明の第5の側面は、

10 チューナによる受信コンテンツの処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実行するチューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップと、

15 前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行する記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子を設定するステップと、

クライアントからのチューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスの識別情報を持つ制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

20 前記識別情報に基づいて、チューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスによるチューナ制御または記憶部制御を実行する制御ステップと、
を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

さらに、本発明の第6の側面は、

25 サーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントにおけるコンピュータ・プログラムであり、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクションIDを含む第1のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンク

ション I D を含む第 2 のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するプロトコル情報送信ステップと、

前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス I D および記憶部制御インスタンス I D を取得する I D 取得ステップと、

- 5 制御インスタンス I D を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する制御要求送信ステップと、
を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

本発明の構成によれば、チューナの制御の下にチューナ受信コンテンツのストリーミング配信制御を実行するチューナ制御インスタンスと、ハードディスク等のコンテンツ記憶部の制御のもとにチューナ受信コンテンツの記録処理を実行する記憶部制御インスタンス(ビデオカプセルコントロールインスタンス)とを独立に設定し、それぞれに処理制御対象を特定可能なコンテンツ URL としてのチャンネルリスト URL、ビデオカプセルURLを設定し、また、
10 制御インスタンス(AVT インスタンス)の識別子である制御インスタンス I D を設定して、クライアントからの要求を個別に受信する構成としたので、クライアント要求に従った独立した処理が可能となる。

また、本発明の構成においては、録画先コンテンツを扱う AVT インスタンス、すなわち、ビデオカプセルコントロールインスタンスに対して、録画元コンテンツの URL の指定処理 (AVT:X_SetAVTRecordInputURI action) を実行し、録画元コンテンツ URL、すなわち、チャンネルリスト URL を記憶部制御インスタンス(ビデオカプセルコントロールインスタンス)に通知する構成としたので、記憶部制御インスタンスが、独自に録画処理対象を特定すること
25 が可能となる。

さらに、本発明の構成においては、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストに URL を設定し、チャンネルリスト URL を記録元コンテンツ識別子としてチューナ制御インスタンスに設定したので、リスト内のチャンネル変更

においては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がなく継続したコンテンツ配信が可能となり、またコンテンツ記録処理も途切れることなく、チャンネル切り替え後のコンテンツ記録を実行することが可能となる。

5 なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、CDやFD、MOなどの記憶媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。
10

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づく、より詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明
15 細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

図面の簡単な説明

20 図1は、本発明の適用可能なネットワーク構成例を示す図である。

図2は、ネットワーク接続機器の構成例について説明する図である。

図3は、サーバにおけるコンテンツ管理ディレクトリ構成について説明する
図である。

図4は、コンテンツ情報表示例を示す図である。

25 図5は、コンテンツデータ再生処理におけるサーバクライアント間の処理シ
ーケンスについて説明する図である。

図6は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの構成を示す図である。

図7は、サーバにおけるコンテンツ管理ディレクトリ構成中のチューナコン

テナおよびチャンネルアイテムについて説明する図である。

図 8 は、チューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報について説明する図である。

図 9 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバク
5 ライアント間の処理シーケンスについて説明する図である。

図 10 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの保有するコネクション管理テーブルの構成データについて説明する図である。

図 11 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバ
10 クライアント間の処理シーケンス中のチャンネル切り替え処理について説明する図である。

図 12 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバ
クライアント間の処理シーケンス中のコネクション終了処理について説明する図である。

15 図 13 は、複数チューナを持つサーバによるチューナ受信データのストリーミング配信処理について説明する図である。

図 14 は、チューナコンテナとチャンネルリスト URLとの対応例について説明する図である。

20 図 15 は、チューナコンテナとチャンネルリスト URLとの対応例について説明する図である。

図 16 は、チューナコンテナとチャンネルリスト URLとの対応例について説明する図である。

図 17 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの処理を説明するフローチャート図である。

25 図 18 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するクライアントの処理を説明するフローチャート図である。

図 19 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理およびライブコンテンツ記録を実行する実行するサーバの構成を示す図である。

図 20 は、チューナ受信データのストリーミング配信処理およびライブコン

テソツ記録処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンスについて説明する図である。

図21は、チューナ受信データのストリーミング配信処理およびライブコンテンツ記録処理を実行するサーバの保有するコネクション管理テーブルの構成データについて説明する図である。

図22は、チューナ受信データのストリーミング配信処理およびライブコンテンツ記録処理を実行するサーバの処理を説明するフローチャート図である。

図23は、チューナ受信データのストリーミング配信処理およびライブコンテンツ記録処理を実行するクライアントの処理を説明するフローチャート図である。

図24は、ライブコンテンツ記録処理を実行する際のサーバクライアントの処理を説明するシーケンス図である。

図25は、ライブコンテンツ記録処理を実行する際のコンテンツ格納オブジェクトのメタデータの例を説明する図である。

図26は、ライブコンテンツ記録処理中にポーズ処理を実行する場合のサーバクライアントの処理を説明するシーケンス図である。

図27は、ライブコンテンツ記録処理中に記録終了処理を実行する場合のサーバクライアントの処理を説明するシーケンス図である。

図28は、サーバの処理機能を説明するブロック図である。

図29は、クライアントの処理機能を説明するブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しながら、本発明のコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、

および方法、並びにコンピュータ・プログラムの詳細について説明する。

[システム概要]

まず、図1を参照して、本発明の適用可能なネットワーク構成例について説明する。図1は、様々なクライアント装置からの処理要求に応じて処理を実行

するコンテンツ配信装置としてのサーバ101と、サーバ101に対して処理要求を行なうコンテンツ受信装置としてのクライアントがネットワーク100を介して接続された構成、例えばホームネットワーク構成を示している。クライアント装置としては、パソコンコンピュータ（PC）121、モニタ122、携帯電話123、再生機124、PDA（Personal Digital Assistant）125を例示している。ただし、クライアント装置としては、この他にも様々な電子機器、家電機器が接続可能である。

サーバ101がクライアントからの要求に応じて実行する処理は、例えばサーバ101の保有するハードディスク等の記憶手段に格納されたコンテンツの提供、あるいはサーバ101の有するチューナーを介して受信するライブコンテンツをクライアントに対して転送するコンテンツ配信サービス等である。なお、図1においては、サーバ101と、クライアント装置とを区別して示しているが、クライアントからの要求に対するサービスを提供する機器をサーバとして示しているものであり、いずれのクライアント装置も、自己のデータ処理サービスを他のクライアントに提供する場合には、サーバとしての機能を提供可能となる。従って、図1に示すネットワーク接続されたクライアント装置もサーバとなり得る。

ネットワーク100は、有線、無線等いずれかのネットワークであり、各接続機器は、例えばイーサネット（登録商標）フレーム等の通信パケットをネットワーク100を介して送受信する。すなわち、クライアントは、イーサネットフレームのデータ部に処理要求情報を格納したフレームをサーバ101に送信することにより、サーバ101に対するデータ処理要求を実行する。サーバ101は、処理要求フレームの受信に応じて、データ処理を実行し、必要に応じてデータ処理結果としての結果データを通信パケットのデータ部に格納し、各クライアントに送信する。

ネットワーク接続機器は、例えばユニバーサルプラグアンドプレイ（UPnP）

P : Universal Plug and Play) 対応機器によって構成される。従って、ネットワークに対する接続機器の追加、削除が容易な構成である。ネットワークに新たに接続する機器は、

(1) IP アドレス等の自己のデバイス ID を取得するアドレッシング処理。

5 (2) ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから応答を受信し、応答に含まれるデバイス種別、機能等の情報を取得するディスカバリ処理。

(3) ディスカバリ処理で取得した情報に基づいて、各デバイスにサービスを要求するサービス要求処理。

10 上記処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスを受領することが可能となる。

図 1 に示すサーバおよびクライアント装置を構成する情報処理装置の一例として PC のハードウェア構成例について図 2 を参照して説明する。

15

CPU (Central Processing Unit) 201 は、ROM (Read Only Memory) 202、または HDD (Hard Disk Drive) 204 等に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行し、データ処理手段、あるいは通信制御処理手段として機能する。RAM (Random Access Memory) 203 には、CPU 201 が 20 実行するプログラムやデータが適宜記憶される。CPU 201、ROM 202、および RAM 203、HDD 204 は、バス 205 を介して相互に接続されている。

25 バス 205 には、入出力インターフェース 206 が接続されており、この入出力インターフェース 206 には、例えば、ユーザにより操作されるキーボード、スイッチ、ボタン、ポインティングデバイス、あるいはマウス等により構成される入力部 207、ユーザに各種の情報を提示する LCD、CRT、スピーカ等により構成される出力部 208 が接続される。さらに、データ送受信手段として機能する通信部 209、さらに、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディ

スク、または半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体 211 を装着可能で、これらのリムーバブル記録媒体 211 からのデータ読み出しあるいは書き込み処理を実行するドライブ 210 が接続される。

5 さらに、地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブルTVデータ、インターネット配信データ等、様々な外部からの配信データの受信を行うチューナ 220 を備えている。

図 2 に示す構成は、図 1 に示すネットワーク接続機器の一例としてのサーバ、
10 パーソナルコンピュータ (PC) の例であるが、ネットワーク接続機器は PC
に限らず、図 1 に示すように携帯電話、PDA 等の携帯通信端末、その他、再生装置、ディスプレイ等の様々な電子機器、情報処理装置によって構成することが可能である。従って、それぞれの機器固有のハードウェア構成を持つことが可能であり、そのハードウェアに従った処理を実行する。

15

[オブジェクト管理およびメタデータ]

次にクライアントに提供するコンテンツを管理するサーバのコンテンツを含むオブジェクト管理構成、およびメタデータについて説明する。サーバは、自己の記憶部に格納した静止画、動画等の画像データ、音楽等の音声データ等
20 のコンテンツ、さらには、ライブストリーミングデータを実行するためのチューナに関する情報、例えばチャンネル情報を各コンテンツに対応する属性情報 (メタデータ) として保有している。

なお、サーバの保有する静止画、動画等の画像データ、音楽等の音声データ、
25 チューナを介して受信するライブストリーミングデータ等のコンテンツを総称して AV コンテンツと呼ぶ。サーバにおいて、AV コンテンツは、階層構成を有するコンテンツ管理ディレクトリによってサーバ内の CDS (コンテンツディレクトリサービス) において管理される。

サーバの C D S (コンテンツディレクトリサービス)において管理されるコンテンツ管理ディレクトリの構成例を図 3 に示す。階層構成は図 3 に示すように分岐ツリー状の図として示すことができる。図 3 に示す各円の各々が個々のオブジェクトである。この階層構成は、サーバが記憶部に格納し管理するコンテンツ、およびライブストリーミングコンテンツに対応する論理的な管理構成を示すものである。

コンテンツ管理ディレクトリの個々の要素、すなわち、個々の A V コンテンツあるいは複数の A V コンテンツを格納したフォルダ、メタデータ格納フォルダの各々はオブジェクト (O b j e c t) と呼ばれる。なお、オブジェクトとは、サーバによって処理されるデータ単位の総称であり、個々の A V コンテンツあるいは複数の A V コンテンツを格納したフォルダ、メタデータ格納フォルダ以外にも様々なオブジェクトが存在する。

AV コンテンツの最小単位、すなわち 1 つの楽曲データ、1 つの動画データ、1 つの静止画データ等をアイテム (i t e m) とよぶ。ライブストリーミングデータの場合は、1 つのチャンネルが 1 アイテムとして定義される。

また、アイテムの集合として規定されるアイテムの上位オブジェクトをコンテナ (C o n t a i n e r) と呼ぶ、集合の単位は、例えば各オブジェクトの物理的な記憶位置に基づく集合、各オブジェクトの論理的関係に基づく集合、カテゴリに基づく集合等、様々に設定され得る。

例えば、チャンネルをアイテムとしたコンテナの一例としては地上波のみのチャンネルのアイテムを集合としたコンテナや、衛星放送のチャンネルを集合としたコンテナが設定される。これらの例については後段でさらに説明する。

オブジェクトは、その種類、例えば音楽 (A u d i o)、ビデオ (V i d e o)、写真 (P h o t o) 等、その種類によりクラスに分類されクラスタベリ

ングがなされる。クライアントは、例えば特定のクラスを指定して、特定の分類に属するオブジェクトのみを対象とした「サーチ」を要求し実行することができる。また特定のフォルダ等のオブジェクトを指定して、そのフォルダに関する情報のみを要求する「ブラウズ」を要求し特定フォルダに関する情報の取得処理をすることが可能である。なお、サーバにおいては、クラスも階層構成で管理されており、1つのクラスの下にサブクラスの設定が可能である。

メタデータは、サーバの持つコンテンツに対応した属性情報、クラスの定義情報、コンテンツ管理ディレクトリを構成する階層構成に関する情報等を含むさまざまな管理情報である。個々のオブジェクトに対応付けて定義されたコンテンツの属性情報としてのメタデータには、例えばコンテンツURL等のコンテンツ識別子（ID）、データサイズ、リソース情報、タイトル、アーティスト名、著作権情報、チャンネル情報等、様々な情報が含まれる。メタデータに含まれる個々の情報をプロパティまたはプロパティ情報と呼ぶ。なお、音楽（Audi o）、ビデオ（Video）、写真（Photo）、ライブストリーミングデータ等、前述したクラス毎にどのようなプロパティからなるメタデータを持つかが予め規定されている。

図3において、最上位はルートコンテナ301と呼ばれる。ルートコンテナの下位に例えば音楽（ミュージック）コンテナ302、動画コンテナ303、静止画コンテナ304、さらにチューナコンテナ305等が設定される。音楽（ミュージック）コンテナ302の下位には、ジャンル305、ジャンルの下位には、アーティスト306などのオブジェクトの設定がなされる。

動画コンテナ303の下位には、ジャンル308、さらにその下位にコンテンツに対応するアイテムとしてのビデオカプセル309が設定される。例えばビデオカプセル309は、サーバ内のハードディスク等の記憶部に格納されたビデオコンテンツに対応し、そのビデオコンテンツに対応した属性情報（メタデータ）を持つ。メタデータには、クライアントがコンテンツを取得するため

のコンテンツ識別子、すなわちコンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) が含まれる。クライアントは、コンテンツ情報取得手続きによりビデオカプセル309のURLすなわち、ビデオカプセルURLを取得し、ビデオカプセルURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することでビデオカプセルに対応するビデオコンテンツをサーバから受信して再生することができる。

一方、チューナコンテナ305にもコンテナに対応するURLとしてチャンネルリストURLが設定される。すなわち、チューナ受信コンテンツに対応する属性情報としてチャンネルリストURLが設定される。チャンネルリストURLは、チューナコンテナ306の子として存在するチャンネルアイテムに対応する全てのコンテンツの取得、制御権をクライアントに提供するために設定されたURLである。

従来のシステムであれば、アイテムであるチャンネル毎にURLが設定され、クライアントは、チャンネル切り替えに応じてURLの切替えを行うことが必要となっていたが、本発明においては、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの取得、すなわち制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。これらの処理の詳細については後述する。

コンテンツ検索を実行しようとするクライアントは、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは、特定のオブジェクトの指定としての「ブラウズ」をサーバに要求する

ことで、コンテンツの情報を取得することが可能である。クライアントは、サーバから受信するコンテンツ情報を記述したXMLデータに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。

5 コンテンツ情報リストの表示処理例を図4に示す。図4に示す例では、コンテンツNo.、タイトル、アーティスト名、チャンネル、コンテンツURLをリスト化したデータ構成を持つコンテンツ情報リスト357をディスプレイ350に表示した例を示している。

10 例えばビデオカプセルに対応するメタデータに基づいて表示されるコンテンツ情報は、図4中のコンテンツNo. [0001]、[0002] のコンテンツであり、チューナコンテナに対応するメタデータに基づいて表示されるコンテンツ情報は、[0003]、[0004] のようにチャンネルリストであることと、チャンネルリストに含まれるチャンネル情報、およびチャンネルリスト
15 URL等となる。

これらのコンテンツ情報は、サーバの管理するコンテンツ対応のメタデータの構成要素としてのプロパティ情報に基づいて生成される。サーバはクライアントから受信した「サーチ」または「ブラウズ」要求に基づいて条件に一致するコンテンツのメタデータ中のプロパティ情報を取得し、取得したプロパティ情報に基づいてXMLデータを生成し、クライアントに送信する。

20 クライアントは、サーバによって抽出されたコンテンツに対応するプロパティ情報に基づくXMLデータを受信し、受信XMLデータに基づいて図4に示すような表示データを生成し、クライアントのディスプレイに表示する。

25 クライアント側のユーザはこれらのリストから再生対象コンテンツを選択し、選択コンテンツ指定情報、例えばコンテンツURLをサーバに送信することで、サーバからコンテンツ、すなわち音楽や映画、あるいは写真等、様々な

コンテンツが送信されクライアント側で再生、出力が実行される。チューナーコンテナに対応するチャンネルリストURLに基づくコンテンツ要求を行うと、チャンネルリストにリストされたチャンネルに対応するコンテンツをまとめて取得、すなわちURL切り替えを行うことなく、チャンネル切り替えを自在に実行することができる。
5

前述したように、クライアントに送信されるコンテンツ情報には、コンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) が含まれる。クライアントディスプレイに表示されたコンテンツURLあるいはリンクデータをユーザが指定(クリック)したことを条件として、クライアントデバイスにおいて、コンテンツ取得要求であるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) GET メソッドを生成してサーバに送信し、サーバがコンテンツURLに対応するコンテンツをクライアントに送信する。
10
15

[クライアントによるコンテンツ再生処理]

コンテンツを再生しようとするクライアントは、サーバに対してコンテンツ要求を行い、要求コンテンツをサーバから受信してコンテンツの再生を行うことができる。一般的なコンテンツ再生の手順について図5を参照して説明する。
20 まず、ステップS11において、クライアントは、サーバの保有するコンテンツ情報の取得要求を行う。ステップS12で、サーバは、クライアントの要求に従ってコンテンツ対応のメタデータに基づいて、コンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) 一覧、コンテンツのタイトル、アーティスト名などのコンテンツ情報をXML (eXtended Markup Language) データにより生成してクライアントに送信する。
25

クライアントは、ステップS13において、受信XML情報に従って、コンテンツ情報をディスプレイに表示する。例えば音楽コンテンツであれば、サーバの保有する複数の音楽に対応する曲名、アーティスト名、再生時間等からな

るリストとして表示される。

次に、クライアントはステップS14において、クライアント装置において、
サーバから受信し再生する曲を選択し、コンテンツ指定情報としてのコンテン
5 ツURLを指定してサーバに送信する。サーバはステップS15において、受
信したコンテンツ指定情報に基づいてコンテンツを記憶手段から取得して送
信する。ステップS16において、クライアントはサーバから受信したコンテン
ツを再生する。なお、コンテンツがATRAC、MPEG等の圧縮処理がな
されている場合は、サーバあるいはクライアント側で復号処理を行った後に送
10 信あるいは再生処理を行う。

通常のコンテンツ再生手順は、上述したとおりである。クライアントは、様々
なコンテンツ属性情報、すなわち、サーバの保有するコンテンツ対応のメタデ
ータに含まれるプロパティ情報を取得し、プロパティ情報に基づいてクライア
15 ントにコンテンツリスト等のUIを表示し、コンテンツを選択しサーバに要求
することができる。

[ライブストリーミングデータ配信処理]

サーバのハードディスク等に予め格納したコンテンツは、上述したように、
20 クライアントがコンテンツ対応のURLを指定したコンテンツ要求をサーバ
に送信することで、コンテンツの取得再生を行うことができる。

しかし、従来技術の欄で説明したように、サーバ内のチューナを介して受信
するライブストリーミングデータの各チャンネルのデータに各々URLを設
25 定し、URL指定に基づくコンテンツ提供を行う構成とすると、クライアント
によるチャンネル切り替えの際に、切り替え後のチャンネルに対応したURL
を設定したHTTP-GETメソッドをサーバに送信することが必要となる。
その結果、サーバクライアント間で、新旧URLに基づくコネクションの切断
および再接続処理を行うことが必要となり、双方の負荷が過大になり、チャン

ネル切り替え毎に通信の中断が発生するという問題が発生する。

そこで、本発明においては、複数のチャンネルの集合体であるチャンネルリストを設定し、チャンネルリストを1つのコンテンツと仮定して1つのコンテンツ URL をチャンネルリストに対して設定し管理する構成とした。以下、本構成に基づくライブストリーミングデータ配信処理構成について説明する。

チューナ機能を持ち、チューナにより受信したデータをクライアントに配信する構成を持つサーバの構成例を図6に示す。

10

図6に示す構成について説明する。サーバ400は、クライアント460に対してクライアント460からの要求コンテンツを送信し、ユーザ470は、クライアント460デバイスに備えたディスプレイ、スピーカ等を介してコンテンツを視聴する。なお、図6においては、クライアント460を1つのみ示してあるが、サーバ400に対して接続するクライアントは複数あり、複数のクライアントがサーバ400から様々なコンテンツの提供を受けることが可能である。

サーバは、データベース443に格納したコンテンツの提供、さらにチューナ410を介して外部から受信するデータ、例えば地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブルTVデータ、インターネット配信データ等、様々な外部からの受信データをクライアント460に対して送信する。サーバ400とクライアント460間の通信ネットワークは、先に、図1を参照して説明したように、有線、無線等いずれかのネットワークであり、例えばイーサネット（登録商標）フレーム等の通信パケットをネットワークを介して送受信する。すなわち、クライアント460は、イーサネットフレームのデータ部に処理要求情報を格納したフレームをサーバ400に送信することにより、サーバ400に対するデータ処理要求を実行する。サーバ400は、処理要求フレームの受信に応じて、データ処理を実行し、必要に応じてデータ処理結果としての結果データ

タを通信パケットのデータ部に格納し、各クライアント 460 に送信する。

サーバ 400 の構成について、以下、説明する。チューナ 410 は、地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブル TV データ、インターネット配信データ等、様々な外部からの受信データを受信するライブストリーミングデータの受信部である。チューナ 410 は、コンテンツ配信制御部 430 内のコンテンツ対応制御部 432 に設定される配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスとしての AVT インスタンス (AV-Transport Instance) 433 によって制御される。なお、本明細書において、制御インスタンスとは、制御対象ハードウェア等の制御オブジェクトの設定が可能で、かつ設定オブジェクトに応じた制御パラメータの設定が可能な制御プログラムであり、該制御プログラムに従って制御対象ハードウェアを含む制御オブジェクトの制御が実行される。

15 コンテンツ対応制御部 432 は、配信コンテンツ毎に、コンテンツ配信制御実行部としての AVT インスタンス (AV-Transport Instance) #1 ~ #n 433 を設定する。各 AVT インスタンス 433 は、それぞれ特定のコンテンツの配信制御を実行する。例えばチューナを介して受信するデータのライブストリーミング用のチューナコントロールインスタンスは、チューナを介して受信するデータのライブストリーミングコンテンツのみの制御を実行する。具体的には、コンテンツ送信開始、終了、あるいはチャンネル切り替え等の指示をクライアント 460 から受け、チャンネル切り替え等の制御をチューナ 410 に対して実行する。

25 コンテンツ対応制御部 432 に設定される AVT インスタンス 433 は、チューナコントロールインスタンスの他に、例えば、サーバ内のハードディスクに格納されたビデオコンテンツであるビデオカプセルの配信制御を実行するビデオカプセルコンロールインスタンスや、サーバに装着された DVD に格納されたビデオデータ、オーディオデータ等の配信制御を実行する DVD コント

ロールインスタンスなどがある。これら各AVTインスタンスが、特定の配信コンテンツの制御を実行する。

- 各AVTインスタンスには、制御対象コンテンツに対応するURL、すなわちコンテンツ識別子としてのコンテンツURLが設定される。コンテンツURLはコンテンツの所在を示すコンテンツ識別子である。ビデオカプセルコントロールインスタンスには、ビデオカプセルに設定されたビデオカプセルURLが設定される。本発明の構成においては、チューナコントロールインスタンスにはチューナに対応するチャンネルリストURLが設定される。AVTインスタンス433は、自己に設定されたURLに基づいて、制御するコンテンツと関係付けられる。また、URLを設定されたAVTインスタンスは、自己の識別子としてのAVTインスタンスIDを持つことになる。これらの処理の詳細については後述する。
- 15 コンテンツ配信制御部430は、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、1つのAVTインスタンスをアサインし、クライアントから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求をAVTインスタンスが受信し、AVTインスタンスがチャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する。

- 20 コネクションマネージャサービス(CMS)431は、クライアント460にライブストリーミング制御部430の入力プロトコル情報を伝える。また、クライアント460から提示されたプロトコル情報に基づいて、AVTインスタンス433をアサインしてクライアント460に通知する。

25 コネクションマネージャサービス431は、クライアント460からのコンテンツ要求に応じて、AVTインスタンス433のアサイン(割り当て)処理を実行し、アサインしたAVTインスタンスの識別子、すなわちAVTインス

タンス ID をクライアント 460 に通知する。この際、サーバクライアント間のコネクション識別子としてのコネクション ID もクライアント 460 に通知する。コネクションマネージャサービス 431 は、これらのデータをコネクション管理テーブルに登録する。コネクション管理テーブルについては後述す
5 る。

コネクションマネージャサービス 431 による上述の処理の後、クライアント 460 からの AVT インスタンス 433 に対する要求により、上述したコンテンツ URL および AVT インスタンス ID が AVT インスタンス 433 に
10 設定される。

コネクションマネージャサービス 431 による AVT インスタンス 433 のアサイン処理およびクライアント 460 による URL セット処理により、コンテンツ対応の URL が設定され、URL によって識別されるコンテンツの配
15 信制御を受け持つことになった AVT インスタンス 433 は、クライアント 460 からの制御コマンドを受信すると、その制御コマンドに従ったコンテンツ制御を実行する。このクライアント 460 サーバ間でのコンテンツ配信制御処理には、例えば SOAP (Simple Object Access Control) プロトコルが使用さ
れる。クライアント 460 は、XML データに従った記述データを生成し AV
20 T インスタンス 433 に送信することで、クライアント 460 からの制御情報が、各 AVT インスタンス 433 に通知され、AVT インスタンス 433 が受信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。

25 例えばチューナコントロールインスタンス 433 にクライアント 460 からの制御情報として、チャンネル切り替え指示情報が入力されると、チューナコントロールインスタンス 433 から、制御情報がチューナ 410 に入力されてチューナ 410 が特定のチャンネルのデータを受信するように設定される。

なお、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、チャンネルリストURLに基づいて設定されるH T T P (Hyper Text Transfer Protocol)コネクションである。本発明の構成においては、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャンネルリストURLに基づいて設定されるH T T P コネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する。

チューナ410の受信データは、例えば符号化データ(A T R A C : adaptive transform acoustic coding, M P E G : moving picture experts group 等)である場合もあり生のデータである場合もある。サーバクライアント間では、データ送信効率を高めるために特定の符号化データとして配信するのが好ましい。符号化データは、クライアント460において処理可能なデータである必要がある。コーデック420は、チューナ410の受信データをクライアント460で処理可能なデータ様に変換する。コーデック420は、データのエンコードおよびデコード機能を持つ。コーデック420において生成された変換データがクライアント460に送信され、再生される。

コーデック420においてどのようなデータ変換を行うかは、A V T インスタンス433からの制御情報によって決定する。A V T インスタンス433は、クライアント460からの要求情報をA V T インスタンス433が受領し、A V T インスタンス433からの制御情報がコーデック420に入力されてコーデック420が制御情報に基づいてデータ変換を実行する。

コンテンツ管理部(メディアサーバ)440は、コンテンツホルダーとして機能する。コンテンツのメタデータを格納したデータベース443、先に図3を参照して説明したコンテンツ管理ディレクトリに基づいてコンテンツ対応のメタデータの管理を行い、クライアント460からのコンテンツサーチ、ブラウズなどの処理要求に応答してコンテンツ情報を提供するコンテンツディ

レクトリサービス 442 を有する。

データベース 443 には、予めサーバ内のデータベースに格納したコンテンツの情報のみならず、チューナを介して受信するデータに関する情報、例えは
5 チャンネル情報などの管理情報もチューナコンテナに対応するメタデータとして格納しており、クライアント 460 からのチューナに関するコンテンツ情報取得要求をコンテンツディレクトリサービス 442 が受信した場合には、サーバの受信可能なチャンネル情報、複数のチャンネルの集合として設定されるチャンネルリストに対応付けられたチャンネルリスト URL 等の情報をクライアント 460 10 に提供する処理などを実行する。

コンテンツディレクトリサービス 442 は、ライブストリーミングで扱うコンテンツ用のメタデータとして、ライブストリーミングコンテンツ用の URL やコードック情報、プロトコル情報をデータベース 443 に保持しており、クライアント 460 15 からの要求に応じてこれらの情報をクライアント 460 に送信する。

なお、サーバがライブストリーミングコンテンツ配信可能であるか否かについては、クライアント 460 は、コンテンツディレクトリサービス 442 からのプロトコル情報によって知ることができる。プロトコル情報には、チューナの制御によるコンテンツ配信を実行することができる事を示す情報(ファンクション ID (funcID)) が設定され、クライアントでは、ファンクション ID に基づいてチューナを介したライブデータのストリーミング配信が可能であることを知ることができる。ファンクション ID は、チューナ制御、DVD 制御、ハードディスク制御等、コンテンツ処理のための制御対象毎に設定される ID であり、チューナが 2 つあればそれぞれ異なるファンクション ID、例えば funcID=a, funcID=b のように異なる ID が設定され、チューナ識別情報としても利用される。

クライアント 460 は、コンテンツディレクトリサービス 442 からのコンテンツ情報に基づいて、チューナ受信のライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、受信したコンテンツ情報から取得した情報をコンテンツ配信制御部 430 のコネクションマネージャ 431 に送信する。これらの処理の詳細について後述する。

その後コンテンツ配信制御部 430において、AVTインスタンス 433 がアサインされ、クライアントは、AVTインスタンス 433 に対して配信コンテンツに対する制御、例えばコンテンツの一時停止(STOP) や、チャンネル切り替え(SEEK) 等の各種制御を実行することができる。

コンテンツ管理部 440 内のコネクションマネージャサービス(CMS) 441 は、クライアント 460 にコンテンツ管理部 440 の出力プロトコル情報を伝えるなど、クライアント 460 と、コンテンツ管理部 440 間の通信制御サービスを行う。サーバ 400 との接続クライアント 460 が複数いる場合には、クライアント 460 毎のコネクション ID 管理を実行し、各クライアント 460 からの要求を識別して対応する。

コンテンツディレクトリサービス 442 におけるライブストリーミングデータ関連のメタデータに関するオブジェクト管理構成について、図 7 を参照して説明する。

先に図 3 を参照して説明したように、コンテンツ提供サーバでは様々なコンテンツに対応するメタデータを階層構成のディレクトリにおいて管理している。図 7 は、コンテンツディレクトリサービス 442 において管理するライブストリーミングデータ関連のメタデータの管理構成を示している。

ルートコンテナ 481 の下段にチューナコンテナ 482 が設定される。なお、チューナ数や、チャンネルリスト URL の設定態様に応じて、ディレクトリに

設定されるチューナコンテナの設定態様は異なってくる。これらの形態については、後段で詳細に説明する。チューナコンテナ 482 の子として設定されるアイテムに、個々のチャンネル 483, 484, 485 が設定される。

- 5 コンテンナ、アイテムにはそれぞれコンテンツ属性情報としてのメタデータが対応付けられ、クライアント 460 からのサーチや、ブラウズ等のコンテンツ情報要求に応じてこれらのメタデータに基づくコンテンツ情報がサーバから提供される。
- 10 チューナコンテナ 482 には、チャンネルリスト URL、プロトコル情報等がメタデータとして格納される。チャンネルアイテム 483, 484, 485 には、例えばチャンネルの名前（東京テレビ、ABCテレビなど）の情報が格納される。
- 15 チューナコンテナ 482 のメタデータとして設定されるチャンネルリスト URL は、例えば地上波 1～12 チャンネルのみを受信可能なチューナの場合は、1～12 チャンネルの 12 個のチャンネルをリスト化した 1 つのチャンネルリストを取得するための URL として設定される。地上波、BS、CS 等の衛星放送等のチャンネル（1～n チャンネル）の放送データを受信可能なチュ
20 ナの場合は、1～n チャンネルの n チャンネルをリスト化した 1 つのチャンネルリストを取得するための URL として設定される。

なお、地上波のチャンネルリスト、BS 用のチャンネルリスト、CS 用のチャンネルリスト等、カテゴリ毎に区分したチャンネルリストを設定し、それぞれに異なるチャンネルリスト URL を設定してもよい。

これらのチャンネルリスト URL は、クライアント 460 からコンテンツディレクトリサービス（CDS）442 に対するサーチやブラウズを適用したコンテンツ情報取得処理によってクライアント 460 が取得可能である。

クライアント460は取得したチャンネルリストURLに基づくコンテンツ取得を行うことで、チャンネルリストに設定された、例えば1～12チャンネルの間の切り替え制御をその1つのURLに基づいて実行可能となる。すな
5 わちクライアント460はチャンネルリストURLによるコンテンツ取得により、チャンネルリストにリストアップされたすべてのストリーミングデータの制御権をまとめて得ることができる。具体的な制御については、後述する。

本発明の構成では、上述したように、個々のチャンネル毎のURL設定ではなく、複数のチャンネルをまとめてその制御を可能とするために、チャンネルの集合としたチャンネルリストにコンテンツURLを設定した。従って、チャンネルリストにリストアップされたチャンネルに対応するストリーミングデータの制御権をまとめてクライアント460に提供することが可能となる。
10

15 クライアント460は、チャンネルリストに基づく制御権を持つ場合には、リストにあるチャンネル間の切り替え等の処理を行う場合にも、新たなURLに基づくHTTPコネクションを設定する必要がない。チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部432に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間のコネクションの再設定等の処理が不要となる。
20

図7に示すように、チューナコンテナ482の子としては、チューナコンテナ482の持つチャンネルリストURLに設定された各チャンネル、例えば地上波1～12チャンネルの各々が子アイテムとして設定される。それぞれのアイテムには各チャンネルの情報がメタデータとして設定される。
25

図8にチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報（メタデータ）を示す。図8に示すデータは、クライアント460からコンテンツディレクトリサービス（CDS）442に対するコンテンツ情報要求

に応じてクライアント 460 に送信される XML データの例である。

図 8 (a) がチューナコンテナに対応するメタデータに基づく情報であり、下記に示すような情報を持つ。

```

5   <container id=" ch-list" parentId=" -1" restricted=" 1" ...>
    <dc:title> 地上波チャンネル一覧</dc:title>
    <upnp:class>object.container.function.avVideoTuner</upnp:class>
    ...
    <av:allowedOperation>Play</av:allowedOperation>
10  <av:eventingURI>http://1.2.3.4:56000/SENA?id=live</av:eventingURI>
    <res
        protocolInfo=" http-get:*:video/mpeg:func-id=t01"
        av:codec=" MPEG1V" ...>
        http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl
    </res>
15  </container>
```

上段から、コンテナ ID、タイトル、クラスに関するデータ、さらに、許容処理 [allowedOperation]、イベント通知用 URL [eventingURI]、プロトコル情報 [protocolInfo] などがチューナコンテナのコンテンツ情報として格納される。イベント通知とは、例えばステレオ／モノラルの切り替え、2ヶ国語放送の切り替え等、配信コンテンツに対応するイベントが発生した場合にクライアント 460 に通知するための処理を実行するために設定される URL であり、クライアント 460 は、イベント通知用 URL を指定したイベント通知要求をサーバに対して送信することで、コンテンツ配信に並列して様々なイベント通知を受けることが可能となる。

図 8 のデータ部 491 に示すプロトコル情報 [protocolInfo] 中のファンクション ID [func-id=t01] は、このコンテンツがライブストリーミング用のコンテンツであることを示す、すなわちチューナを適用した制御によるコンテ

ンツ配信を実行することを示している。前述したように、ファンクション I D は、チューナ制御、D V D 制御等、コンテンツ配信のための制御対象毎に設定される I D であり、チューナが 2 つあればそれぞれ異なるファンクション I D、例えば func I D = a、func I D = b のように異なる I D が設定される。

- 5 図 8 のデータ部 4 9 2 に示す [http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl] が、チャンネルリスト U R L である。

図 8 (b) が、チャンネルアイテムに対応するメタデータに基づく情報であり、下記に示すような情報を持つ。

10 <dc:title>東京テレビ</dc:title>
<upnp:class>object.item.videoItem.videoBroadcast.avChannel
</upnp:class>
<upnp:channelName>東京テレビ</upnp:channelName>
<upnp:channelNr>8</upnp:channelNr>
15 ...
</item>

上段から、タイトル、クラス、チャンネル名、チャンネル番号が記載されている。クライアント 4 6 0 は、チューナコンテナおよびチャンネルアイテム 20 に対応するコンテンツ情報を取得することで、チューナコンテナに設定されたチャンネルリスト U R L に基づくコンテンツ要求により、どのような範囲のチャンネル制御権を取得することが可能かを知ることができる。

クライアント 4 6 0 は、図 8 に示すコンテンツ情報からなる X M L データに基づいて、チャンネル情報一覧リストをクライアント 4 6 0 のディスプレイに表示する。

次に、図 9 を参照して、サーバクライアント間で実行されるチャンネルリスト U R L に基づくストリーミングデータ配信処理シーケンスの詳細について

説明する。

まず、クライアント 460 は、サーバが保有し、クライアント 460 に提供可能なコンテンツを調べるために、ステップ S101において、ブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツ情報を取得する。コンテンツ検索を実行しようとするクライアント 460 は、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは、特定のオブジェクトの指定としての「ブラウズ」をサーバに要求することで、コンテンツの情報を取得することが可能である。ブラウズまたはサーチは、コンテンツ管理部 440(図 6 参照)のコンテンツディレクトリサービス 442 に対して実行され、コンテンツディレクトリサービス 442 がメタデータを格納したデータベース 443 から各オブジェクト対応のメタデータに基づく XML データを生成してコンテンツ情報としてクライアント 460 に提供する。

15 例えれば、チューナコンテナに関するコンテンツ情報を取得した場合は、図 8 (a) に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図 8 (b) に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報がクライアント 460 に送信される。なお、図 8 (b) に示す情報は、1 つのチャンネルに対応するコンテンツ情報であり、クライアント 460 が、チューナコンテナおよび子アイテムとしての全チャンネルの情報を要求した場合は、チューナコンテナの子アイテムとして設定されるチャンネル数に対応する数の図 8 (b) に示す情報がクライアント 460 に送信されることになる。

20 クライアント 460 は、サーバから受信するコンテンツ情報を記述した XML データに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。これは、先に、図 4 を参照して説明したような表示情報である。

25 クライアント 460 は、図 8 (a) (b) に示すチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報を基づいて、

チャンネルリストURL
ファンクションID(func-ID)
チャンネル情報
を取得する。

5

クライアント460は、次に、ステップS102において、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。これは、コンテンツ配信制御部430に入力可能なプロトコル情報、すなわち、コンテンツ配信制御部430の処理可能なプロトコル情報の一覧を要求する処理である。
10

ステップS103において、コネクションマネージャサービス431は、プロトコル情報一覧をクライアント460に送信する。このプロトコル情報一覧には、例えばビデオデータのプロトコルとしてのMPEGや、オーディオデータのATRAC等、コンテンツ配信制御部430で処理可能な様々なプロトコル情報が含まれる。
15

チューナ410の受信データを配信可能なサーバのコネクションマネージャサービス431がクライアント460に送信するプロトコル情報一覧には、
20. ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報が含まれる。具体的には、

[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]

なるプロトコル情報が含まれる。すなわち、schema欄(第1カラム)が
[internal]であるものが含まれる。このプロトコル情報は、内部のコンテンツ管理部(メディアサーバ)440との論理コネクションが、以下に説明する接続準備(PrepareForConnection)によって可能であることを示す。
25

このプロトコル情報にもファンクションIDが含まれる。前述したように、ファンクションIDは、チューナ制御、DVD制御等、コンテンツ配信のため

の制御対象毎に設定される ID であり、ステップ S 1 0 1においてクライアントがブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツディレクトリサービス 4 4 2 から取得したコンテンツ情報にも含まれる。ここでは、ファンクション ID [func-id=t01] がチューナ 4 1 0 を適用したコンテンツ配信に対応するファンクション ID として設定されている。

次に、ステップ S 1 0 4において、クライアント 4 6 0 は、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から、現在、サーバ 4 0 0 に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、サーバに接続しているクライアントに対応するコネクション ID をクライアント識別子、および各クライアントに配信されるコンテンツに対応するプロトコル情報等を対応付けた図 1 0 に示すようなコネクション管理テーブルを保持してコネクション管理を実行している。クライアント 4 6 0 からのコネクション情報の取得要求に応じて、これらの情報をクライアント 4 6 0 に提供する。この処理については、後述する。なお、このコネクション情報通知処理は、クライアント 4 6 0 が他のクライアント 4 6 0 の接続状況を確認するために実行するものであり、省略してもよい。

ステップ S 1 0 5において、クライアント 4 6 0 は、コネクションマネージャサービス 4 3 1 に対して、接続準備要求 (PrepareForConnection) を送信する。クライアント 4 6 0 が、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、先にコンテンツディレクトリサービス (CDS) 4 4 2 から受領したコンテンツ情報としてのチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるファンクション ID (func ID) と一致するファンクション ID を持つプロトコル情報を送信すればよい。

ステップ S 1 0 5 の接続準備 (PrepareForConnection) の送信において、クライアント 4 6 0 は、前述のプロトコル情報取得 (S 1 0 3) において、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から受領したライブストリーミングに関

す　　る　　プ　　ロ　　ト　　コ　　ル　　情　　報

[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] を送信する。

- 5 クライアント460から接続準備要求(PrepareForConnection)を受信したコネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス433を
10 チューナコントロールインスタンスとして設定(アサイン)し、接続準備要求(PrepareForConnection)のあったクライアント460に対するコネクションIDと、チューナコントロールインスタンスとして設定(アサイン)したAVTインスタンスの識別子(AVTインスタンスID)とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。

15

なお、前述したように、コネクションマネージャサービス431は、図10に示すコネクション管理テーブル、すなわち、各接続クライアント460毎のコネクションIDとAVTインスタンスID、プロトコル情報との対応データを持ち、これをコネクション管理情報として管理している。

20

ステップS106において、コネクションマネージャサービス431は、クライアント460に対して、アサインしたAVTインスタンスの識別子であるAVTインスタンスIDおよび、クライアント460サーバ間のコネクションに対して設定したコネクションID情報を通知する。クライアント460はこれら的情報をメモリに格納する。

ステップS107において、クライアント460は、コネクションマネージャサービス431によってアサインされたAVTインスタンスによるコンテンツ配信制御を行わせるための処理として、アサインされたAVTインスタン

スに対して、U R I (Uniform Resource Identifier) セット要求を発行する。AVTインスタンスに対してセットするU R Iには、コネクションマネージャサービス431から通知されたAVTインスタンスIDと、ステップS102の処理において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるチャンネルリストURLが含まれる。

AVTインスタンスは、クライアント460から指定されたAVTインスタンスIDと、チャンネルリストURLとに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。すなわち、AVTインスタンスIDを指定して各種の制御命令を送信するクライアントをAVTインスタンスに対応するクライアントであり、チャンネルリストURLが制御対象コンテンツとなる。

チャンネルリストURLは、チューナコンテナの対応コンテンツであり、チャンネルリストURLをセットしたAVTインスタンスは、チューナ410の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

次にクライアント460はステップS108以降において、AVTインスタンスに対して、様々なコンテンツの制御要求を実行することができる。ステップS108では、再生(Play)要求をAVTインスタンスに対して発行している。この制御要求は、例えばSOAP(Simple Object Access Control)プロトコルが利用される。SOAPに基づいて、クライアント460は、XMLデータに従った記述データを生成しAVTインスタンス433に送信する。

AVTインスタンス433は、クライアント460からの受信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。AVTインスタンス433は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャ

ンネルリストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、AVTインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。

5 ステップS108の、再生(Play)要求をAVTインスタンス433が受領すると、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナ受信データのクライアント460に対する送信を開始する。

10 ステップS109においては、チャンネル設定(S seek)要求をAVTインスタンスに対して発行している。この要求には、AVTインスタンスIDとチャンネル番号が含まれる。チャンネル設定(S seek)要求をAVTインスタンス433が受領すると、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナのチャンネルを設定して受信データをクライアント460に送信する。

15 20 ステップS110は、以下継続して実行されるライブストリーミングデータの配信を示している。ステップS111は、イベント通知処理(SENA)がコンテンツ配信と並列して実行されることを示している。前述したようにイベントとは、例えばステレオ/モノラルの切り替え等のように配信コンテンツに関する情報であり、クライアント460からのイベントURLに基づくイベント通知要求に基づいてサーバが様々なイベント情報を通知する処理である。

25 チャンネル切り替え処理シーケンスについて、図11を参照して説明する。チャンネル切り替え処理は、チャンネルリストURLに基づくストリーミングデータの配信中に実行する。ステップS201において、ストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行されているとする。

ステップS202において、クライアント460はチャンネル切り替え(seek)要求をAVTインスタンスに対して発行する。この制御要求には、上述したように例えばSOAP(Simple Object Access Control)プロトコルが利

用される。クライアント 460 は、XML データに従った記述データを生成し AVT インスタンス 433 に送信する。この要求には、AVT インスタンス ID と切り替えチャンネル番号が含まれる。チャンネル設定 (Seek) 要求を AVT インスタンス 433 が受領すると、AVT インスタンス 433 はチューナ 410 を制御し、チューナのチャンネルを切り替えて受信データをクライアント 460 に送信する。

その後、ステップ S203において、切り替え後のチャンネルに対応するストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行される。

10

このチャンネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間の HTTP コネクションは、同一の URL、すなわち同じチャンネルリスト URL に基づく HTTP コネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネクションが維持されたままチャンネル切り替えが実行されることになる。

15

このように、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、AVT インスタンスに対してチャンネル切り替え要求 (AVT Seek action) を行う。この際、チャンネル切り替え要求 (AVT Seek action) を行なったクライアント 460 のみならず、同じライブストリーミングを利用しているクライアントも、HTTP コネクションを切ることなくコンテンツが変更される。

なお、サーバからクライアントに対して送信される画像または音声データを、例えばMPEG等の符号化データとした場合、クライアントから受信するチャンネル切り替えのタイミングに基づいて無条件に送信データの切り替えを実行すると、送信する符号化データパケットの不整合が発生する場合がある。このような不整合な符号化データをクライアント側でデコード(復号)するとデコードエラーによりコンテンツ再生エラーを発生させる。

例えばMPEG-2システムでは、映像や音声などの個別データストリーム

である P E S (Packetized Elementary Stream) パケットを複数結合し、さらに制御情報をヘッダに格納したパック (P a c k) を 1 つの処理単位としている。従って、パック (P a c k) を構成する P E S パケットの一部を送信中に、
5 チャンネル切り替えを実行して、送信データを変更すると、クライアントにおいてデコードする際の 1 つの処理単位であるパック (P a c k) に欠落が発生し、再生エラーを発生させることになる。

従って、サーバのコンテンツ配信制御部 4 3 0 は、クライアントからのチャンネル切り替え要求に基づく送信データの変更により、送信符号化データの整合性の保持が可能か否かを判定し、整合性が保持されないと判断した場合は、
10 サーバクライアント間のデータストリーム配信用の接続コネクション、すなわち、チャンネルリスト URL に基づく H T T P コネクションを切断する。サーバは、さらに、クライアントに対して、イベント通知用コネクションを介して、データストリーム配信用の接続コネクションが切断されたことを通知する。

15

クライアントは、サーバからコネクション切断通知を受信した場合は、再度、
チャンネルリスト URL に基づく H T T P コネクションを設定する処理、すな
わち、チャンネルリスト URL に基づく H T T P - G E T メソッドをサーバに
20 対して送信する。なお、 A V T インスタンス (チューナコントロールインスタンス 4 3 3) の設定状態は維持されているので、チューナコントロールインスタンス 4 3 3 の新たなアサイン、 U R I セット等の設定処理は省略可能である。

あるいは、サーバは、クライアントから受信したチャンネル切り替えタイミングに基づいて無条件にチャンネル切り替えを実行するのではなく、クライアントからのチャンネル切り替え要求受信後、クライアントに対して送信する符号化データの整合性を保持可能なタイミングを待機し、整合性を保持可能なタイミングでクライアントに対する送信データの切り替えを実行する構成としてもよい。この切り替えタイミングの制御は、コーデック 4 2 0 のデータエンコード状況を検出し、検出情報をチューナコントロールインスタンス 4 3 3 に

入力し、チューナーコントロールインスタンス 433 のタイミング制御の下にチューナー 410 のチャンネル切り替えを実行することで行う。

サーバ側でこのようなチャンネル切り替えタイミングの制御を実行することで、クライアント側でのデコードエラーの発生が防止され、クライアント側ではチャンネル切り替え前のデータおよびチャンネル切り替え後のデータ再生を正常に実行することが可能となる。

次に、図 12 のシーケンス図を参照してライブストリーミングデータの配信処理を終了する場合の処理について説明する。ステップ S301において、ストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行されているとする。

ライブストリーミングデータの配信処理を終了しようとするクライアント 460 は、ステップ S302において、コネクション ID を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 431 に送信する。コネクション ID は、図 9 のシーケンス図のステップ S106において、コネクションマネージャサービス 431 から受領したものである。コネクションマネージャサービス 431 は、クライアント 460 からの要求に従って、サーバクライアント間のコネクションの切断を行い、さらに、図 10 を参照して説明したコネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。

なお、クライアント 460 は同じ AVT インスタンスを使用している他のクライアントの存在を知ることが、ステップ S104 の問い合わせ処理によって可能である。このチェックを前もって行うことで、どのファンクション ID (func-id) を選択すれば空いている AVT インスタンスを使えるかがわかる。このチェックを行い、他のクライアントに配慮した処理が可能となる。

例えば、全ての AVT インスタンスが使用されている場合などは、チャンネル変更時に「他に人が視聴している可能性があります。本当に良いですか？」

等のメッセージをサーバからクライアント460に送信し、クライアント460においてメッセージ表示UIを生成し、提示することにより、複数のクライアントが接続されたネットワークにおいて、他のクライアントの接続を不用意に制御する、例えばチャンネルを切り替えてしまうといったことが防止される。

5

ステップS104のコネクション情報取得処理の詳細は、以下の通りである。まず、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対し現接続コネクションID要求(GetCurrentConnectionIDs)を行う。返り値として現在アクティブであるコネクションID(ConnectionID)の一覧が10返される。各々のコネクションIDを用いてコネクション情報要求(GetCurrentConnectionInfo)を行うと、そのコネクションIDでアサインされているプロトコル情報(ProtocolInfo)がわかる。このプロトコル情報の追加情報(AdditionalInfo)に記載されるファンクションID(func-id)自分が使用しようとしているファンクションIDと同じ場合は、同一の内部リソース(チューナなど)を扱っていることがわかる。

上述したように、クライアント460は、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス(CMS)431に対してAVTインスタンスをアサインしてもらい、そのAVTインスタンスにチューナコンテナに対応するチャンネルリストURLをセットすることによって、そのURLに基づくライブストリーミングが開始できる。

なお、コンテンツ配信制御部430において、設定可能なAVTインスタンスの数に制限がある場合は、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス(CMS)431は、以下の処理を実行することで、AVTインスタンスの設定を制御する。

既に制限数のAVTインスタンスがアサインされている状態で、コネクションマネージャサービス(CMS)431が、クライアントから新たにAVTイ

ンスタンスを要求されたときには、古いコネクションが優先する。すなわち古いコネクションに基づいて設定されたAVTインスタンスを新しい要求に基づいて切り替えることはしない。

- 5 ただし、これはあくまでAVTインスタンスの限度数の話であって、同じAVTインスタンスを扱う要求であった場合には、たとえ既に他のクライアントに提供していても、異なるコネクションIDで同じAVTインスタンスIDを新たに提供して良い。この場合には、複数のクライアントが1つのAVTインスタンスに基づく制御を実行することが可能となる。

10

具体的には1つのチャネルリストURLの設定されたAVTインスタンスの制御を2つ以上のクライアントが実行可能であり、いずれのクライアントからの制御命令、例えばチャネル切り替え処理もその1つのAVTインスタンスの制御の下に有効に実行されることになる。

15

なお、コンテンツ配信制御部430が、AVTインスタンス#0とAVTインスタンス#1の2つを持っているが、同時に1つのAVTしか動作できないサーバの場合の処理は、例えば以下のa～fのように実行される。

- 20 a. 最初、クライアント1からAVT-#0をアサインするように要求
b. コネクションID-1にAVTインスタンスID-#0をアサイン
c. 次に、クライアント2からAVT-#0をアサインするように要求
d. コネクションID-2にAVTインスタンスID-#0をアサイン
e. 次に、クライアント1からAVT-#1をアサインするように要求
f. クライアント1にエラーを返す

25

このような処理を実行することで、AVTインスタンスの設定数の制限が可能となる。

前述したように、チャネルリストURLは、コンテンツディレクトリサー

ビス（C D S）4 4 2から得ることが可能である。チューナがプレイ状態、すなわちクライアントに対するコンテンツ配信状態にあるときは、このチャンネルリストURLに既にH T T P - G E Tに基づくコンテンツ要求を行っている全てのクライアント（サーバが複数クライアント対応時に限る）は、チャンネルリストURLがA V Tインスタンスにセットされたと同時にチューナのストリーミングを得ることができる。

すなわち、他のクライアントによって使われているストリーミングを単にモニタしたい場合には、A V Tインスタンスの設定を実行することなく、ストリーミング用のURLすなわち、コンテンツディレクトリサービス（C D S）4 4 2から取得したチャンネルリストURLを設定したH T T P - G E Tメソッドを発行するのみで、チューナのストリーミングを得ることができる。

サーバ4 0 0のコンテンツ配信制御部4 3 0は、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ4 1 0の受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御をA V Tインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのH T T P - G E Tメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、A V Tインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくH T T Pコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。

[複数チューナを持つサーバ]

上述した例は、サーバにチューナが1つのみの例であるが、複数のチューナを搭載した構成も可能である。この場合には、各チューナに対応してチャンネルリストURLが対応付けられ、さらに個々に異なるA V Tインスタンスが設定されて制御が実行される。図1 3にチューナを2つ持つサーバにおける処理構成例を示す。

この場合、チューナA511、コーデックA512を介して1つのストリーミングコンテンツがクライアントに送信され、さらにチューナB521、コーデックB522を介して他の1つのストリーミングコンテンツがクライアントに送信される。
5

コンテンツ配信制御部500のコネクションマネージャサービス530は、それぞれのチューナ制御を実行するAVTインスタンスを個別にアサインする。チューナコントロールインスタンス531は、チューナA511の制御を実行し、チューナコントロールインスタンス532は、チューナB521の制御を実行する。
10

この場合、チューナコントロールインスタンス531にセットされるチャンネルリストURLは、チューナAコンテナに対応するチャンネルリストURL
15 (A)であり、チューナコントロールインスタンス532にセットされるチャンネルリストURLは、チューナBコンテナに対応するチャンネルリストURL (B)となる。

それぞれのチューナを介してコンテンツを受信しているクライアントは、それぞれチューナコントロールインスタンス531または、チューナコントロールインスタンス532に対応するAVTインスタンスIDを有し、それぞれのAVTインスタンスIDを指定した制御が可能であり、それぞれ独立した制御が可能となる。
20

なお、チューナとチャンネルリストの対応付けは、前述したように、チューナコンテナに対応して設定されるメタデータとして設定されるチャンネルリストURLによって決定される。上述した例では、チューナ1つに対して1つのチャンネルリストURLを対応付けた例を説明したが、チューナが複数ある場合には、チューナとチャンネルリストURLの対応付け様式は様々な設定が
25

可能である。

2つのチューナがある場合において、それぞれのチューナが地上波、B S 双方とも受信可能な場合は、1つのチューナコンテナを設定し、2つのチャンネルリストURLをメタデータとして設定可能となる。チューナコンテナ601には地上波チャンネルアイテム602と、B Sチャンネルアイテム603が子アイテムとして設定される。

10 チューナコンテナ601のメタデータとして、チャンネルリストURL1(funcID=a)と、チャンネルリストURL2(funcID=b)との2つのチャンネルリストURLが設定されている。

15 このような構成の場合、クライアントは、チューナコンテナ601のコンテンツ情報として2つのチャンネルリストURL、およびそのチャンネル情報を知ることが可能となる。クライアントは、地上波を視聴したい場合は、地上波に対応するチャンネルリスト、例えばチャンネルリストURL1(funcID=a)を選択して、図9に示す処理シーケンスにおけるステップS107のAVTインスタンスのセット処理を実行すればよい。B S波を視聴したい場合は、B S波に対応するチャンネルリスト、例えばチャンネルリストURL2(funcID=b)を選択して、図9に示す処理シーケンスにおけるステップS107のAVTインスタンスのセット処理を実行する。

25 なお、このような構成の場合、ステップS103におけるコンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャ431から送信されるプロトコル情報には、上述の2つのチャンネルリストURLのファンクションIDに対応する、
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=a]と、
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=b]との、
2つのチューナを介するストリーミングデータコンテンツに関する2つのプロトコル情報がそれぞれクライアントに通知されることになる。

また、地上波BS兼用受信チューナが2つある場合において、一方を地上波専用、他方をBS専用として使い分ける場合には、図15に示すように、各チューナコンテナ611, 621が設定される。地上波チューナコンテナ611には複数の地上波チャンネルアイテム612が設定される。BSチューナコンテナ621には複数のBSチャンネルアイテム622が設定される。

それぞれのチューナコンテナに設定するチャンネルリストURLを1つとすることも可能であるが、図15に示す例では、2つのチューナコンテナのそ10れぞれに2つのチャンネルリストURLを設定している。

このような構成とすることで、あるクライアントが1つのチューナを適用して地上波のあるチャンネルを視聴している場合、他のクライアントが他のチューナを利用して他の地上波チャンネルを視聴すること、同様に異なる2つのBS15チャンネル、あるいは1つは地上波、他方はBSといった各タイプの組み合わせが可能となる。

具体的には、2つの地上波を2つのチューナを介して視聴する場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrrestrial111(funcID=a)と、チャンネルリストURL-Terrrestrial112(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

25 2つのBS波を2つのチューナを介して視聴する場合は、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)と、チャンネルリストURL-BS2(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

地上波とBSの場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial11(funcID=a)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS2(funcID=b)、あるいは、
5 地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)との組み合わせによる制御を行うことで地上波およびBS波のコンテンツがそれぞれ異なるチューナを介してクライアントに提供される。

10

また、2つのチューナ中、1つは地上波専用チューナであり、他方は地上波BS兼用チューナである場合には、図16に示すようなチャンネルリストURLの設定が可能である。

15

図16に示すように、各チューナコンテナ631, 641が設定される。地上波チューナコンテナ631には複数の地上波チャンネルアイテム632が設定される。BSチューナコンテナ641には複数のBSチャンネルアイテム642が設定される。

20

地上波チューナコンテナ631には2つのチャンネルリストURLが設定され、2つのチャンネルリストURLを同時に適用することが可能であり、地上波についてのみ、2つのチューナを利用して同時にストリーミング配信が可能となる。

25

具体的には、2つの地上波を2つのチューナを介して視聴する場合は、地上波コンテナ631にあるチャンネルリストURL-Terrestrial1(funcID=a)と、チャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれ

のクライアントに送信される。

地上波とBSの場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)との組み合わせによる制御を行うことで地上波およびBS波のコンテンツがそれぞれ異なるチューナを介してクライアントに提供される。

[サーバおよびクライアントの処理フロー]

- 10 チューナ受信データのライブストリーミング処理におけるサーバおよびクライアント各々の処理手順について、図17および図18のフローを参照して説明する。まず、クライアントにおける処理を図17の処理フローを参照して説明する。
- 15 クライアント装置は、ステップS501において、ブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツ情報の取得要求を実行する。これは、コンテンツ管理部440(図6参照)のコンテンツディレクトリサービス442に対して実行する。
- 20 ステップS502において、コンテンツ情報を受信する。ここでは、チューナを介したストリーミングデータの配信を実行するためチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を取得するものであり、図8(a)に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図8(b)に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報を取得する。この処理により、チャンネルリストURL、ファンクションID、チャンネル情報が取得される。

クライアントは、次に、ステップS503において、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。ステップS504において、コネクションマネージャサー

ビス431から、プロトコル情報一覧を受信する。このプロトコル情報一覧に、ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示すプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] が含まれる。

5

次に、ステップS505において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431から、現在、サーバ400に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。ステップS506において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431に対して、接続準備要求 (PrepareForConnection) を送信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、ステップS502において、コンテンツディレクトリサービス (CDS) 442から受領したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報中のファンクションID (funcID) と一致するファンクションIDを持つプロトコル情報を送信する。

10
15

ステップS507において、クライアントは、コネクションIDと、チューナコントロールインスタンスとして設定 (アサイン) したAVTインスタンスの識別子 (AVTインスタンスID) を受信する。

20 ステップS508において、クライアントは、アサインされたAVTインスタンスに対して、URI (Uniform Resource Identifier) セット要求を発行する。AVTインスタンスに対してセットするURIには、コネクションマネージャサービス431から通知されたAVTインスタンスIDと、ステップS502において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるチャンネルリストURLが含まれる。

ここまで処理が、AVTインスタンスによるチューナ制御を可能とするための設定処理である。これ以降は、クライアントは、AVTインスタンスに対して制御要求を発行することで、コンテンツ送信、停止、チャンネル切り替え

などの様々な制御が可能となる。

ステップ S 5 0 9において、クライアントは A V T インスタンスに対してコンテンツの制御要求を実行する。例えば、再生（P l a y）要求、チャンネル切り替え（S e e k）要求である。クライアントは、X M L データに従った記述データを生成し、各種の制御情報を A V T インスタンス 4 3 3 に送信する。
5

ステップ S 5 1 0においてクライアント側ユーザがチャンネル切り替えを行いたいと判断した場合は、ステップ S 5 1 1において、クライアントはチャンネル切り替え（S e e k）要求を A V T インスタンスに対して発行する。この制御要求には、A V T インスタンス I D と切り替えチャンネル番号を格納する。ステップ S 5 1 2において、接続終了すると判断した場合は、コネクション I D を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 4 3 1 に送信する。コネクション I D は、ステップ S 5 0 7において、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から受領したものである。
10
15

次に、サーバ側の処理について、図 1 8 の処理フローを参照して説明する。ステップ S 6 0 1において、コンテンツ管理部 4 4 0（図 6 参照）のコンテンツディレクトリサービス 4 4 2 は、クライアントからのコンテンツ情報取得要求を受信する。ここではチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報の取得要求があったものとする。
20

ステップ S 6 0 2において、コンテンツディレクトリサービス 4 4 2 は、クライアントに対して、チューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を送信する。図 8（a）に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図 8（b）に示すチャンネル毎のコンテンツ情報であり、チャンネルリスト U R L、ファンクション I D（f u n c I D）、チャンネル情報を含む情報である。
25

ステップ S 603において、サーバのコンテンツ配信制御部 430 のコネクションマネージャサービス 431 は、クライアントからプロトコル情報取得要求を受信する。ステップ S 604において、コネクションマネージャサービス 431 は、プロトコル情報一覧をクライアントに送信する。コネクションマネージャサービス 431 がクライアントに送信するプロトコル情報一覧には、ライプストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] なるプロトコル情報が含まれる。

10 次に、ステップ S 605において、コネクションマネージャサービス 431 は、クライアントに、現在、サーバ 400 に接続されている他のクライアントに関する情報を提供する。コネクションマネージャサービス 431 は、図 10 に示すコネクション管理テーブルに基づいてコネクション情報を提供する。

15 ステップ S 606において、コネクションマネージャサービス 431 はクライアントから接続準備要求 (PrepareForConnection) を受信する。クライアントが、チューナを適用したライプストリーミングデータの配信を希望している場合は、先にコンテンツディレクトリサービス (CDS) 442 が送信したコンテンツ情報としてのチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるファンクション ID (funcID) が、接続準備要求に含まれる。

クライアントから接続準備要求を受信したコネクションマネージャサービス 431 は、接続準備要求に含まれるプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、ステップ S 607において、コンテンツ対応制御部 432 内の 1 つの AVT インスタンス 433 をチューナコントロールインスタンスとして設定 (アサイン) し、接続準備要求を送信してきたクライアントに対するコネクション ID と、チューナコントロールインスタンスとして設定 (アサイン) し、AVT イ

ンスタンスの識別子（AVTインスタンスID）とのバインド処理、すなわち対応付け、図10に示すコネクション管理テーブルに対するエントリ設定を行い、ステップS608において、コネクションIDとAVTインスタンスIDをクライアントに通知する。

5

ステップS609において、AVTインスタンスが、クライアントからURI (Uniform Resource Identifier) セット要求を受信すると、ステップS610において、AVTインスタンスIDとチャンネルリストURLとを、AVTインスタンスURIとしてAVTインスタンスにセットする。

10

AVTインスタンスは、クライアントから指定されたAVTインスタンスIDと、チャンネルリストURLとに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。すなわち、AVTインスタンスIDを指定して各種の制御命令を送信するクライアントをAVTインスタンスに対応するクライアントとして認識し、チャンネルリストURLによって対応付けられるチューナが制御対象となる。チャンネルリストURLは、チューナコンテナの対応コンテンツであり、チャンネルリストURLをセットしたAVTインスタンスは、チューナ410の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

15
20

次にステップS611において、AVTインスタンスが、コンテンツ制御要求を受信すると、ステップS612において、AVTインスタンス433は、クライアントからの受信情報に基づくチューナ制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。AVTインスタンス425 33は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャンネルリストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、AVTインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。

- ステップ S 613において、チャンネル切り替え（S e e k）要求を受信したと判定した場合は、ステップ S 614において、AVTインスタンス 433 はチューナ 410 を制御し、チューナのチャンネルを切り替える。このチャン
5 ネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間の H T T P コネクションは、同一の U R L、すなわち同じチャンネルリスト U R L に基づく H T T P コ
ネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネクションが維持
されたままチャンネル切り替えが実行される。
- 10 ステップ S 615において、コネクション I D を格納したコネクション終了
要求をコネクションマネージャサービス 431 が受信したと判定した場合は、
ステップ S 616において、クライアントからの要求に従って、サーバクライ
アント間のコネクションの切断を行い、さらに、図 10 を参照して説明したコ
ネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。
15 なお、前述したように、サーバからクライアントに対して送信される画像ま
たは音声データを、例えば M P E G 等の符号化データとした場合、クライアン
トから受信するチャンネル切り替えのタイミングに基づいて無条件に送信デ
ータの切り替えを実行すると、送信する符号化データパケットの不整合が発生
20 する場合がある。例えば M P E G – 2 システムに規定されるパック (P a c k)
の構成パケットである P E S (Packetized Elementary Stream) パケットの一
部を送信中に、チャンネル切り替えを実行して、送信データを変更すると、ク
ライアントにおいてデコードする際の 1 つの処理単位であるパック (P a c
k) に欠落が発生し、再生エラーを発生させることになる。
25 従って、サーバは、ステップ S 613において、チャンネル切り替え（S e
e k）要求を受信したと判定した場合は、クライアントからのチャンネル切り
替え要求に基づく送信データの変更により、送信符号化データの整合性の保持
が可能か否かを判定し、整合性が保持されないと判断した場合は、ステップ S

614 の A V T インスタンス 433 のチューナ 410 の制御によるチャンネル切り替えの実行前にサーバクライアント間のデータストリーム配信用の接続コネクション、すなわち、チャンネルリスト URL に基づく H T T P コネクションを切断し、クライアントに対して、イベント通知用コネクションを介して、データストリーム配信用の接続コネクションが切断されたことの通知処理を実行し、その後、ステップ S 614 の A V T インスタンス 433 のチューナ 410 の制御によるチャンネル切り替えを実行する。

クライアントは、サーバからコネクション切断通知を受信した場合は、再度、
10 チャンネルリスト URL に基づく H T T P コネクションを設定する処理、すな
わち、チャンネルリスト URL に基づく H T T P - G E T メソッドをサーバに
対して送信する。なお、A V T インスタンス（チューナコントロールインスタンス 433）の設定状態は維持されているので、チューナコントロールインスタンス 433 の新たなアサイン、U R I セット等の設定処理は省略可能である。

15

なお、前述したように、サーバは、コーデック 420 のデータエンコード状況を検出し、検出情報をチューナコントロールインスタンス 433 に入力し、
20 チューナコントロールインスタンス 433 のタイミング制御の下にチューナ 410 のチャンネル切り替えを実行する構成としてもよく、この場合は、ステップ S 613 における、チャンネル切り替え（S e e k）要求受信後、コーデック 420 のデータエンコード状況の検出情報に基づいて、チューナコントロールインスタンス 433 が、クライアントに対して送信する符号化データの整合性を保持可能なタイミングにおいて、ステップ S 614 の A V T インスタンス（チューナコントロールインスタンス 433）のチューナ 410 の制御によるチャンネル切り替えを実行する。

サーバ側でこのようなチャンネル切り替えタイミングの制御を実行することで、クライアント側でのデコードエラーの発生が防止され、クライアント側ではチャンネル切り替え前のデータおよびチャンネル切り替え後のデータ再

生を正常に実行することが可能となる。

[ライブ録画処理]

次にサーバにおいてチューナ受信するコンテンツの録画処理、すなわち、サ
5 バ内のハードディスク等の記憶手段にチューナ受信コンテンツを記録する
処理について説明する。

図19に、チューナ機能を持ち、チューナにより受信したデータをクライア
ントに配信する構成を持つとともに、サーバ内のハードディスク等のコンテン
10 ツ記憶部にコンテンツ記録を実行する処理構成を持つサーバ構成例を示す。

図19に示す構成中の主要部分は、先に図6を参照して説明した構成と同様
であり、サーバ400は、チューナ410、コーデック420、コンテンツ配
15 信制御部(メディアレンダラー)430、コンテンツ管理部(メディアサーバ)
440を有する。

本構成例は、コンテンツ記憶部650、コンテンツ記憶部内のビデオカプセル
651、コンテンツ配信制御部430内のコンテンツ対応制御部432に新たに設定
20 したAVTインスタンス、すなわち、HDD、DVD、CDドライブ等の様々なデータ記憶部に対する制御を実行し、コンテンツ記録処理制御を行う記憶部制御処理部として機能する記憶部制御インスタンスとしてのビデオカプセルコントロールインスタンス652を有する点が異なっている。

図19において、図6と共に構成部については同一の参照符号を付してお
り、基本的に図6を参照して説明したと同様の処理を実行するものであるので
25 説明を省略する。以下、図19を参照して、チューナ410の受信するコンテ
ンツをライブでクライアントに提供しながら、ハードディスク等のコンテンツ
記憶部650に設定されたライブデータ記憶用に設定されたオブジェクトと
してのビデオカプセル650にチューナ410の受信コンテンツを録画する

処理について説明する。

なお、説明においては、コンテンツ記憶部をハードディスク、記録コンテンツを画像データとした例を説明するが、コンテンツ記憶部は、ハードディスクに限らず、DVD、CD-R、フラッシュメモリ等、データ書き込み可能な記憶手段であればよく、また、記録コンテンツについても画像データに限らず、オーディオデータ、テキストデータ、プログラム等、データ形態を問わない。

また、コンテンツ記録を行うコンテンツ格納オブジェクトとしてビデオカプセルを例として示すが、ビデオカプセルはコンテンツ格納オブジェクトの一例として示すものであり、オーディオデータカプセル等、コンテンツ格納オブジェクトであればどのようなものでもよい。以下では、コンテンツ記憶部をハードディスク、記録コンテンツを画像データ、コンテンツ格納オブジェクトをビデオカプセルとした例について説明する。

15

ビデオカプセル 651 に録画を行うため、コンテンツ記憶部 650 の制御を実行する AVT インスタンスとして、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 が設定される。ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 の制御の下にチューナ 410 からハードディスク等のコンテンツ記憶部 650 内のビデオカプセル 651 に対して、録画用のストリームが流れ、記録される。

このような録画処理では、2つのコンテンツを扱う必要がある。すなわち、録画元（録画ソース）コンテンツと録画先（録画シンク）コンテンツである。この場合、チューナ受信コンテンツが録画元コンテンツとなり、ビデオカプセル格納コンテンツが録画先コンテンツとなる。

チューナ受信コンテンツは、前述した説明から理解されるようにチャンネルリスト URL によって特定される。録画先コンテンツは、ビデオカプセル URL によって特定されることになる。なお、ビデオカプセル URL が存在してい

ない場合は、オブジェクト生成処理によってビデオカプセルを生成し、生成したビデオカプセルに対するコンテンツURLとしてのビデオカプセルURLを設定する処理が必要となる。

- 5 録画中は、録画元（録画ソース）コンテンツは再生状態であり、録画先（録画シンク）コンテンツは録画状態に遷移する。このような遷移状態の管理、制御を実行するコンテンツ対応制御部として、チューナコントロールインスタンス433と、ビデオカプセルコントロールインスタンス652が使用される。チューナコントロールインスタンス433は、録画ソース制御インスタンス
10 （録画ソースAVTインスタンス）であり、ビデオカプセルコントロールインスタンス652は、録画シンク制御インスタンス（録画シンクAVTインスタンス）である。これらの制御インスタンスに、チャンネルリストURL、ビデオカプセルURLをセットする。セット処理は、先に図9の処理シーケンスにおいて説明したステップS107のAVTのURIセット処理と同様の処理
15 である。なお、本例の処理シーケンスについては図20を参照して後段で説明する。

なお、チューナ受信コンテンツを格納する領域が予め確保されており、コンテンツURLを持つ領域が既に存在する場合は、そのコンテンツURLをAVTインスタンスに設定して録画先コンテンツの制御インスタンスとして適用し、予め設定されている記憶領域にチューナ受信コンテンツを記録することが可能である。

しかし、チューナ受信コンテンツを格納する領域が予め確保されていない場合は、クライアントは、サーバ400のコンテンツディレクトリサービス442に対してオブジェクト生成要求(CreateObject)を発行してチューナ受信コンテンツの格納オブジェクト（ビデオカプセル）を生成する。

オブジェクト生成要求(CreateObject)を発行する際には、メタデータによ

り生成オブジェクト(ビデオカプセル)がライブ録画用であることを明示して作成する。この処理により、新規のビデオカプセルで何もコンテンツが格納されていない状態であっても、オブジェクト(ビデオカプセル)のプロパティ(property)にコンテンツを表すURLをサーバがアサインする。詳細について
5 は、後述する。

ライブ録画において必要となるAVTインスタンスの取得、すなわち、ビデオカプセル制御インスタンス652の取得、設定処理は、前述したチューナコントロールインスタンス433の設定と同様の手続きによって実行される。録画をサポートするサーバは、録画用と再生用を考慮して最低2つのAVTインスタンスをアサインする。それぞれのAVTインスタンスに対応して2つのコネクションIDが設定される。
10

2つのコネクションIDが設定された状態において、2つのAVTインスタンス、すなわち、チューナコントロールインスタンス433と、ビデオカプセルコントロールインスタンス652に対して、それぞれ録画元、録画先のコンテンツのURL、すなわちチャンネルリストURL、ビデオカプセルURLがセットされる。このセット処理は、図に示すステップS107のAVTransportURIポートURIセット(AVT:SetAVTransportURI)の手続きに従った処理として
15 20 実行される。

さらに、録画先コンテンツを扱うAVTインスタンス、すなわち、ビデオカプセルコントロールインスタンス652に対して、録画元コンテンツのURIの指定処理(AVT:X_SetAVTRecordInputURI action)を実行する。この録画元
25 コンテンツのURIの指定処理は、クライアントから、録画先コンテンツを扱うAVTインスタンスの識別子、すなわちビデオカプセルコントロールインスタンスIDと、録画元コンテンツURL、すなわち、チャンネルリストURLを格納した制御要求としてビデオカプセルコントロールインスタンス652に対して発行される。

これにより、録画先AVT（ビデオカプセルコントロールインスタンス652）が、録画処理（X_Record action）を行うときに何が録画されるかが決まる。

5

なお、録画元コンテンツ、すなわち、チャンネルリストURLに対応するチューナ受信コンテンツに対し再生要求（AVT:Play action）を送信すると、クライアントは録画元コンテンツURLからストリーミングを得ることが可能になる。これは、先に説明した図9のシーケンス図のステップS108の再生要求に相当する。

10 録画先コンテンツ、すなわち、ビデオカプセルURLの設定されたビデオカプセルコントロールインスタンス652に対してクライアントが、録画開始要求（AVT:X_Record action）を送信すると、ビデオカプセルコントロールインスタンス652の制御の下に録画が開始される。

15 なお、録画先コンテンツすなわち、ビデオカプセルURLの設定されたビデオカプセルコントロールインスタンス652に対してクライアントからポーズ要求（AVT::Pause action）を送ると、録画ポーズを行うことができる。例えればCMカット等に利用可能である。

20 録画元コンテンツを切り替えたい場合、チャンネル変更など録画元のコンテンツURL、すなわちチャンネルリストURLに対応するチャンネルリストに記載されたチャンネルの範囲であれば、チャンネルを変更しても、そのまま録画を継続することができる。タイムシフト再生は、録画元コンテンツURLでなく、録画先コンテンツURLに対してストリーミングを行うことで可能である。タイムシフト再生の詳細については後述する。

新規ビデオカプセルを追加し、そこを録画先コンテンツとして設定する方法

について説明する。新規オブジェクト作成は、クライアントが、サーバ400のコンテンツディレクトリサービス442に対してオブジェクト生成要求(CreateObject)を発行する。これにより、チューナ受信コンテンツの格納オブジェクト(ビデオカプセル)が生成される。

5

チューナ受信コンテンツの格納オブジェクト(ビデオカプセル)に対応するメタデータとしては、[記録状態(recordStatus)]、[録画終了日時]、[記録クオリティレベル]の設定が可能となる。なお、これらの情報のクライアントからの指定は任意である。これらを指定した場合には、ビデオカプセルコントロールインスタンス652の制御の下に指定情報に従った処理がなされ、指定がない場合は、予めデフォルトとして設定された制御情報に従って処理が実行される。

オブジェクト(ビデオカプセル)生成処理において、サーバのコンテンツディレクトリサービス442が、[記録状態(recordStatus)]が未記録(NotYet)であるオブジェクトの作成を要求された場合は、サーバはこれをライブ録画用のオブジェクトだと判断し、実際にはコンテンツが無くとも新規生成のオブジェクト(ビデオカプセル)にコンテンツURL(ビデオカプセルURL)を設定する。

20

オブジェクト(ビデオカプセル)生成処理において、サーバは、ライブ録画用のビデオカプセルに対応して例えば、以下のメタデータの設定を行う。

[記録状態(recordStatus)] = 未記録(NotYet)

[記録クオリティレベル] = 設定またはデフォルト値

25 [リソース(res)] = タイムシフト再生をサポートしない場合、file:で始まる内部接続用URL、タイムシフト再生をサポートしている場合はhttpで始まる、内部接続とストリーミング兼用のURL

[プロトコル情報]

Schema: タイムシフト再生をサポートしているなら http-get、そうでない

なら internal、

Network: http-get なら*, internal なら IP address、

MIME-Type: クライアントに指定されて受け入れる場合はその値、指定されないなら*、もしくはデフォルトの値、

5 追加情報 (AdditionalInfo: func-id=<HDD を表す値>)

[記録クオリティレベル (recordQualityLevel) = 設定またはデフォルト値

プロトコル情報中の追加情報には、コンテンツ記憶部 650 の制御によるコンテンツ処理を行うことを示すファンクション ID が設定される。この場合は、

10 コンテンツ記憶部 650 はハードディスクであり、HDD の制御を伴うことを示している。ファンクション ID は、前述したようにコンテンツの処理に際しての制御対象を示すものであり、DVD 格納コンテンツに対応する場合は、DVD を示すファンクション ID、チューナ制御を行う場合は、チューナを示すファンクション ID がコンテンツのプロパティ情報中に設定される。

15

以下に、オブジェクト生成要求 (CreateObject) において作成されるメタデータの例を示す。

```
<item id="vc103" parentID="cab32" restricted="1">
<dc:title>次回録画用ファイル</dc:title>
20 <upnp:class>object.item.videoItem.sonyVideoCapsule</upnp:class>
<av:recordQualityLevel>4</av:recordQualityLevel>
<av:recordStatus>NotYet</av:recordStatus>
...
<res protocolInfo="internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd"
25 av:codec="MPEG2V" duration="00:00:00.000" ...>
  file:/cabinet32/recording-001
</res>
</item>
```

なお、クライアントは、オブジェクト更新 (UpdateObject) によって、これらの設定値を変更することができる。

例えば、自動的に録画を終了させるためにプロパティを追加することが可能
5 であり、記録終了日時をプロパティ情報として追加可能である。以下に例を示す。

```
<item id="vc103" parentId="cab32" restricted="1">
<dc:title>次回録画用ファイル</dc:title>
<upnp:class>object.item.videoItem.sonyVideoCapsule</upnp:class>
10 <av:recordQualityLevel>4</av:recordQualityLevel>
<av:recordStatus>NotYet</av:recordStatus>
<av:recordEndDateTime>2003-03-14T22:00:000</av:recordEndDateTime>
...
<res protocolInfo="internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd"
15 av:codec="MPEG2V" duration="00:00:00.000" ...>
file:/cabinet32/recording-001
</res>
</item>
```

20 上述の例において、

```
<av:recordEndDateTime>2003-03-14T22:00:000</av:recordEndDateTime>
が追加された記録終了日時データである。
```

25 次に、タイムシフト再生について説明する。タイムシフト再生は、録画中のコンテンツの録画時点よりも過去の部分をストリーミング再生する処理を言う。タイムシフト再生は、ライブストリーミングのように録画元URL (チャンネルリストURL) からではなく、録画先のURL (ビデオカプセルURL) からのストリーミングを行うことで可能となる。このタイムシフト再生は、通常のビデオカプセルと同様のコンテンツ配信処理動作を行うことになる。ただ

し、可能なシークのレンジ、すなわち配信コンテンツの時間的な早送りや巻き戻し再生の可能範囲は刻々と変化する。このシークのレンジ変化についてはサーバからのイベント通知によってクライアントは、知ることができる。

- 5 イベント通知により、現時点でのシークレンジと、サーバでの現在時刻を知
ることができる。クライアントはイベント通知を受信したクライアントにおける時刻と合わせることで、この後のシークレンジを常に把握することができる。
なお、タイムシフト再生の有無に関わらず録画本体の終了やポーズについては、
イベント通知により録画先AVT(ビデオカプセルコントロールインスタンス
10 652から通知される。

図20を参照して、チューナ受信コンテンツのライブストリーミングおよび、
ライブ録画を併せて行う場合の処理シーケンスについて説明する。

- 15 まず、クライアントは、サーバが保有し、クライアントに提供可能なコンテンツを調べるために、ステップS701において、プラウズまたはサーチ処理により、コンテンツ情報を取得する。コンテンツ検索を実行しようとするクライアントは、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは、特定のオブジェクトの指定として
20 の「プラウズ」をサーバに要求することで、コンテンツの情報を取得することが可能である。プラウズまたはサーチは、コンテンツ管理部440のコンテンツディレクトリサービス442に対して実行され、コンテンツディレクトリサービス442がメタデータを格納したデータベース443から各オブジェクト対応のメタデータに基づくXMLデータを生成してコンテンツ情報として
25 クライアントに提供する。

チューナコンテナに関するコンテンツ情報は、図8(a)に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図8(b)に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報がクライアントに送信される。

クライアントは、サーバから受信するコンテンツ情報を記述したXMLデータに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。これは、先に、図4を参照して説明したような表示情報である。

5

クライアントは、図8(a)(b)に示すチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報に基づいて、

チャンネルリストURL

ファンクションID(funcID)

10

チャンネル情報

を取得する。

この時点で、録画用のビデオカプセルの情報を取得し、ビデオカプセルの情報に含まれるビデオカプセルURLをチューナ受信データの録画用ビデオカプセルURLとして選択することも可能であるが、ビデオカプセルが設定されていない場合は、ステップS702においてビデオカプセルの生成処理を行う。

クライアントは、オブジェクト生成要求をコンテンツディレクトリサービス442に送信し、ビデオカプセルの新規作成を行う。この際、メタデータとして【記録状態(recordStatus)】、【録画終了日時】、【記録クオリティレベル】の設定が可能となる。なお、これらの情報のクライアントからの指定は任意である。【記録状態(recordStatus)】の設定は未記録(NotYet)とする。

オブジェクト(ビデオカプセル)生成処理において、サーバのコンテンツディレクトリサービス442が、【記録状態(recordStatus)】が未記録(NotYet)であるオブジェクトの作成を要求された場合は、サーバはこれをライブ録画用のオブジェクトだと判断し、実際にはコンテンツが無くとも新規生成のオブジェクト(ビデオカプセル)にコンテンツURL(ビデオカプセルURL)を設定する。

クライアントは、次に、ステップ S 703において、コンテンツ配信制御部 430 のコネクションマネージャサービス 431 に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。これは、コンテンツ配信制御部 430 に入力可能なプロトコル情報、すなわち、コンテンツ配信制御部 430 の処理可能なプロトコル情報の一覧を要求する処理である。

ステップ S 704において、コネクションマネージャサービス 431 は、プロトコル情報一覧をクライアントに送信する。このプロトコル情報一覧には、
例えればビデオデータのプロトコルとしてのMPEGや、オーディオデータのA
TRAC等、コンテンツ配信制御部 430 で処理可能な様々なプロトコル情報
が含まれる。

チューナ 410 の受信データを配信可能なサーバのコネクションマネージ
ヤサービス 431 がクライアントに送信するプロトコル情報一覧には、ライブ
ストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報が含まれる。具体的
には、[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] なる
プロトコル情報が含まれる。すなわち、schema 欄(第 1 カラム)が [internal]
であり、チューナ制御処理を実行するコンテンツであることを示すファンクシ
ョン ID (func-id=t01) が含まれる。このプロトコル情報は、内部のコンテ
ンツ管理部(メディアサーバ) 440 との論理コネクションが、以下の接続準備
(PrepareForConnection) によって可能であることを示す。

さらに、コネクションマネージャサービス 431 がクライアントに送信する
プロトコル情報一覧には、ライブストリーミングデータの録画が可能であるこ
とを示す情報が含まれる。具体的には、
[internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd] なるプロトコル情報が含まれ
る。すなわち、schema 欄(第 1 カラム)が [internal] であり、ハードディス
ク制御処理を実行するコンテンツであることを示すファンクション ID

(func-id=hdd) が含まれる。このプロトコル情報は、内部のコンテンツ管理部（メディアサーバ）440との論理コネクションが、以下に説明する接続準備（PrepareForConnection）によって可能であることを示す。

5 前述したように、ファンクションIDは、チューナ制御、DVD制御、ハードディスク制御等、コンテンツ配信のための制御対象毎に設定されるIDであり、ステップS101においてクライアントがブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツディレクトリサービス442から取得したコンテンツ情報にも含まれる。ここでは、ファンクションID [func-id=t01] がチューナ410を適用したコンテンツ配信に対応するファンクションIDとして設定されている。
10

次に、ステップS705において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431から、現在、サーバ400に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。コネクションマネージャサービス431は、サーバに接続しているクライアントに対応するコネクションIDをクライアント識別子、および各クライアントに配信されるコンテンツに対応するプロトコル情報等を対応付けた先に説明した図10に示すコネクション管理テーブルを保持してコネクション管理を実行している。クライアントからのコネクション情報の取得要求に応じて、これらの情報をクライアントに提供する。この処理については、後述する。なお、このコネクション情報通知処理は、クライアントが他のクライアントの接続状況を確認するために実行するものであり、省略してもよい。

25 ステップS706において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431に対して、接続準備要求（PrepareForConnection）を送信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信処理と、ライブストリーミングデータの記録処理を希望する場合は、チューナ受信処理
コ ン テ ン ツ に 対 応 す る プ ロ ツ コ ル 情 報

[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]、および、
ハードディスク記録処理コンテンツに対するプロトコル情報
[internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd]を送信する。

- 5 クライアントから接続準備要求(PrepareForConnection)を受信したコネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるチューナ対応の
プロトコル情報
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、
10 コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス433をチューナコントロールインスタンスとして設定(アサイン)し、接続準備要求
(PrepareForConnection)のあったクライアント460とチューナコントロールインスタンスとのコネクションIDと、チューナコントロールインスタンス
として設定(アサイン)したAVTインスタンスの識別子(AVTインスタンスID)とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。
15

- さらに、コネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるハードディスク対応のプロトコル情報
[internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd]に基づいて、チューナによる受信データの記録要求であると判断し、コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス652をビデオカプセルコントロールインスタンスとして設定(アサイン)し、接続準備要求(PrepareForConnection)のあったクライアント460とビデオカプセルコントロールインスタンスとのコネクションIDと、ビデオカプセルコントロールインスタンスとして設定(アサイン)したAVTインスタンスの識別子(AVTインスタンスID)とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。
20
25

コネクションマネージャサービス431は、図21に示すようにコネクション管理テーブルのエントリ設定を行う。すなわち、同一のクライアントAにつ

いて、チューナ受信データのストリーミング配信対応のプロトコル情報 681 と、チューナ受信データの記録処理対応のプロトコル情報 682 とがそれぞれのコネクション I D、AVT インスタンス I D に対応付けたエントリが設定される。

5

ステップ S707において、コネクションマネージャサービス 431 は、クライアントに対して、アサインした 2 つの AVT インスタンスの識別子であるチューナコントロールインスタンス 433 と、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 の 2 つの AVT インスタンス I D および、クライアントサーバ間のコネクションに対して設定した 2 つのコネクション I D 情報を通知する。クライアントはこれらの情報をメモリに格納する。

10
15
ステップ S708において、クライアントは、コネクションマネージャサービス 431 によってアサインされた 2 つの AVT インスタンスによるコンテンツ配信制御および記録処理を行わせるための処理として、アサインされた AVT インスタンスに対して、URI (Uniform Resource Identifier) セット要求を発行する。

20
チューナコントロールインスタンスに対してセットする URI には、コネクションマネージャサービス 431 から通知されたチューナコントロールインスタンス I D と、ステップ S703 の処理において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるチャンネルリスト URL が含まれる。

25
また、ビデオカプセルコントロールインスタンスに対してセットする URI には、コネクションマネージャサービス 431 から通知されたビデオカプセルコントロールインスタンス I D と、ステップ S703 の処理において取得したビデオカプセル URL が含まれる。

チューナコントロールインスタンス 433 は、クライアントから指定された

A V T インスタンス I D と、チャンネルリスト U R L とに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。一方、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 は、クライアントから指定された A V T インスタンス I D と、ビデオカプセル U R L とに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。

チャンネルリスト U R L は、チューナコンテナの対応コンテンツであり、チャンネルリスト U R L をセットした A V T インスタンスは、チューナ 4 1 0 の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。ビデオカプセル U R L は、ビデオカプセルオブジェクトの対応コンテンツであり、ビデオカプセル U R L をセットした A V T インスタンスは、ビデオカプセル 6 5 1 の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

さらに、ステップ S 7 0 8 では、録画先コンテンツを扱う A V T インスタンス、すなわち、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に対して、録画元コンテンツの U R I の指定処理 (AVT:X_SetAVTRecordInputURI action) を実行する。この録画元コンテンツの U R I の指定処理は、クライアントから、録画先コンテンツを扱う A V T インスタンスの識別子、すなわちビデオカプセルコントロールインスタンス I D と、録画元コンテンツ U R L 、すなわち、チャンネルリスト U R L を格納した制御要求としてビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に対して実行される。これにより、録画先 A V T (ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2) が、録画処理 (X_Record action) を行うときに何が録画されるかが決まる。

ここまでで、各 A V T インスタンスのセット処理が完了し、クライアントは各 A V T インスタンスに対して様々な制御要求を行うことができる。ステップ S 7 0 9 では、再生 (Play) 要求をチューナコントロールインスタンス 4 3 3 に対して発行している。この制御要求は、例えば S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルが利用される。S O A P に基づいて、クライアン

トは、XMLデータに従った記述データを生成しチューナコントロールインスタンス433に送信する。

A V Tインスタンス433は、クライアントからの受信情報に基づく制御、
5 例えはコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。
A V Tインスタンス433は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御
対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この
場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャンネルリ
ストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、チューナコ
10 ントロールインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。

ステップS709の、再生（Play）要求をチューナコントロールインスタンス433が受領すると、チューナコントロールインスタンス433はチュ
15 ナ410を制御し、チューナ受信データのクライアントに対する送信を開始
する。

ステップS710においては、チャンネル設定（Seek）要求をA V Tイ
ンスタンスに対して発行している。この要求には、A V TインスタンスIDと
チャンネル番号が含まれる。チャンネル設定（Seek）要求をチューナコン
20 トロールインスタンス433が受領すると、チューナコントロールインスタン
ス433はチューナ410を制御し、チューナのチャンネルを設定して受信デ
ータをクライアントに送信する。

さらに、ステップS711において、クライアントはビデオカプセルコント
25 ロールインスタンス652に対して録画開始要求（AVT:X_Record action）を
送信すると、ビデオカプセルコントロールインスタンス652の制御の下に録
画が開始される。

なお、ビデオカプセルのメタデータには、前述したように[録画終了日時]、

[記録クオリティレベル] の設定情報があり、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 は、設定情報に従って、記録処理を行う。

ステップ S712において、チューナコントロールインスタンス 433 の制御の下にライブストリーミング配信が実行され、ステップ S713において、ビデオカプセルコントロールインスタンスの制御の下にコンテンツ記憶部 650 のビデオカプセル 651 に対するライブコンテンツ記録が実行される。ステップ S714 は、イベント通知処理 (SENA) がコンテンツ配信と並列して実行されることを示している。前述したようにイベントとは、例えばステレオ/モノラルの切り替え等のように配信コンテンツに関する情報であり、クライアントからのイベント URL に基づくイベント通知要求に基づいてサーバが様々なイベント情報を通知する処理である。

なお、録画先コンテンツすなわち、ビデオカプセル URL の設定されたビデオカプセルコントロールインスタンス 652 に対してクライアントからポーズ要求 (AVT::Pause action) を送ると、録画ポーズを行うことができる。例えば CM カット等に利用可能である。

録画元コンテンツを切り替えたい場合、チャンネル変更など録画元のコンテンツ URL、すなわちチャンネルリスト URL に対応するチャンネルリストに記載されたチャンネルの範囲であれば、チャンネルを変更要求をチューナコントロールインスタンス 433 に発行するのみで、そのまま録画を継続することができる。タイムシフト再生は、録画元コンテンツ URL ではなく、録画先コンテンツ URL に対応するビデオカプセルコントロールインスタンス 652 に対してストリーミング要求を行うことで可能である。

[ライブ録画におけるサーバおよびクライアントの処理フロー]
チューナ受信データのライブストリーミング処理およびライブ録画処理を行う場合のサーバおよびクライアント各々の処理手順について、図 22 および

図23のフローを参照して説明する。まず、クライアントにおける処理を図22の処理フローを参照して説明する。

クライアント装置は、ステップS721において、プラウズまたはサーチ処理により、コンテンツ情報の取得要求を実行する。これは、コンテンツ管理部440(図19参照)のコンテンツディレクトリサービス442に対して実行する。

ステップS722において、コンテンツ情報を受信する。ここでは、チューナーを介したストリーミングデータの配信を実行するためチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を取得するものであり、図8(a)に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図8(b)に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報を取得する。この処理により、チャンネルリストURL、ファンクションID、チャンネル情報が取得される。

15

ステップS723では、ビデオカプセルの生成処理を行う。なお、すでにビデオカプセルまたは他の記録領域が設定されている場合は、ステップS723のオブジェクト生成は省略してもよい。オブジェクト生成を行う場合は、クライアントは、オブジェクト生成要求をコンテンツディレクトリサービス442に送信し、ビデオカプセルの新規作成を行う。この際、メタデータとして[記録状態(recordStatus)] =未記録(NotYet)、[録画終了日時]、[記録クオリティレベル]の設定が可能である。

クライアントは、次に、ステップS724において、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。これは、コンテンツ配信制御部430に入力可能なプロトコル情報、すなわち、コンテンツ配信制御部430の処理可能なプロトコル情報の一覧を要求する処理である。

ステップ S 725において、クライアントは、ファンクション ID を含むプロトコル情報を受信する。チューナ制御によるライブストリーミングを示すプロトコル情報

5 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]、および、ライブストリーミングデータ録画を示すプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd] が含まれる。

次に、ステップ S 726において、クライアントは、コネクションマネージャサービス 431 から、現在、サーバ 400 に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。サーバの有するコネクション管理テーブル（図 10 0、図 21 参照）に基づく情報である。

ステップ S 727において、クライアントは、コネクションマネージャサービス 431 に対して、接続準備要求（PrepareForConnection）を送信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信処理と、ライブストリーミングデータの記録処理を希望する場合は、チューナ受信処理コンテンツに対するプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]、および、ハードディスク記録処理コンテンツに対するプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd] を送信する。

ステップ S 728において、クライアントは、コネクションマネージャサービス 431 からアサインした 2 つの AVT インスタンスの識別子であるチューナコントロールインスタンス 433 と、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 の 2 つの AVT インスタンス ID および、クライアントサーバ間のコネクションに対して設定した 2 つのコネクション ID 情報を受信する。クライアントはこれらの情報をメモリに格納する。

ステップ S 729において、クライアントは、コネクションマネージャサー

ビス 4 3 1 によってアサインされた 2 つの A V T インスタンスによるコンテ
ンツ配信制御および記録処理を行わせるための処理として、アサインされた A
V T インスタンスに対して、U R I (Uniform Resource Identifier) セット
要求を発行する。チューナーコントロールインスタンスに対してセットする U R
5 I には、コネクションマネージャサービス 4 3 1 から通知されたチューナーコン
トロールインスタンス I D と、チャンネルリスト U R L が含まれ、ビデオカプ
セルコントロールインスタンスに対してセットする U R I には、ビデオカプセ
ルコントロールインスタンス I D と、ビデオカプセル U R L が含まれる。

10 さらに、ステップ S 7 2 9 では、録画先コンテンツを扱う A V T インスタン
ス、すなわち、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に対して、録
画元コンテンツの U R I の指定処理 (AVT:X_SetAVTRecordInputURI action)
を実行する。この録画元コンテンツの U R I の指定処理は、クライアントから、
録画先コンテンツを扱う A V T インスタンスの識別子、すなわちビデオカプセ
15 ルコントロールインスタンス I D と、録画元コンテンツ U R L 、すなわち、チ
ャンネルリスト U R L を格納した制御要求としてビデオカプセルコントロー
ルインスタンス 6 5 2 に対して実行される。これにより、録画先 A V T (ビデ
オカプセルコントロールインスタンス 6 5 2) が、録画処理 (X_Record action)
を行うときに何が録画されるかが決まる。

20

ここまでで、各 A V T インスタンスのセット処理が完了する。ステップ S 7
3 0 では、チューナーコントロールインスタンス 4 3 3 に対してストリーミング
データの配信開始要求を送信する。さらに、ステップ S 7 3 1 において、クラ
イアントはビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に対して録画開
始要求 (AVT:X_Record action) を送信する。この処理により、ビデオカプセ
25 ルコントロールインスタンス 6 5 2 の制御の下に録画が開始される。

ステップ S 7 3 2 においてクライアント側ユーザがチャンネル切り替えを行
いたいと判断した場合は、ステップ S 7 3 4 において、クライアントはチャ

ンネル切り替え (Swap) 要求をチューナコントロールインスタンス 433 に対して発行する。この制御要求には、AVT インスタンス ID と切り替えチャンネル番号を格納する。ステップ S733において、接続終了すると判断した場合は、チューナコントロールインスタンス 433 に対応するコネクション ID を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 431 に送信する。コネクション ID は、ステップ S725において、コネクションマネージャサービス 431 から受領したものである。ただし、ストリーミングデータの配信が終了してもデータ記録は、先にビデオカプセルのメタデータとして設定した記録終了時間になるまで記録処理が続けられることになる。

10

次に、図 23 の処理フローを参照してサーバ側の処理手順について説明する。ステップ S751において、コンテンツ管理部 440 (図 19 参照) のコンテンツディレクトリサービス 442 は、クライアントからのコンテンツ情報取得要求を受信する。ここではチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報の取得要求があったものとする。

ステップ S752において、コンテンツディレクトリサービス 442 は、クライアントに対して、チューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を送信する。図 8 (a) に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報 20 および、図 8 (b) に示すチャンネル毎のコンテンツ情報であり、チャンネルリスト URL、ファンクション ID (funcID)、チャンネル情報を含む情報である。

ステップ S753において、クライアントからの要求に基づいてビデオカプセルの生成処理を行う。オブジェクト (ビデオカプセル) 生成処理において、サーバのコンテンツディレクトリサービス 442 が、[記録状態 (recordStatus)] が未記録 (NotYet) であるオブジェクトの作成を要求された場合は、サーバはこれをライブ録画用のオブジェクトだと判断し、実際にはコンテンツが無くとも新規生成のオブジェクト (ビデオカプセル) にコンテン

ツ URL (ビデオカプセルURL) を設定する。

ステップ S 754において、コンテンツ配信制御部 430 のコネクションマネージャサービス 431 が、クライアントからのプロトコル情報取得要求を受信すると、ステップ S 755において、コネクションマネージャサービス 431 は、プロトコル情報一覧をクライアントに送信する。このプロトコル情報一覧には、チューナ制御によるライブストリーミングを示すプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]、および、ライブストリーミングデータ録画を示すプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd] が含まれる。

次に、ステップ S 756において、クライアントの要求に応じて、コネクションマネージャサービス 431 が、現在、サーバ 400 に接続されている他のクライアントに関する情報を提供する。コネクション管理テーブル（図 10、図 21 参照）に基づく情報である。

ステップ S 757において、コネクションマネージャサービス 431 は、クライアントから接続準備要求 (PrepareForConnection) を受信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信処理と、ライブストリーミングデータの記録処理を希望する場合は、チューナ受信処理コンテンツに 対 応 す る プ ロ ツ コ ル 情 報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]、および、ハードディスク記録処理コンテンツに対応するプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd] を受信することになる。

25

クライアントから接続準備要求 (PrepareForConnection) を受信したコネクションマネージャサービス 431 は、ステップ S 758において、接続準備要求に含まれるチューナ対応のプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] に基づ

いて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、コンテンツ対応制御部 432 内の 1 つの AVT インスタンス 433 をチューナコントロールインスタンスとして設定（アサイン）し、接続準備要求（PrepareForConnection）のあったクライアント 460 とチューナコントロールインスタンスとのコネクション ID と、チューナコントロールインスタンスとして設定（アサイン）した AVT インスタンスの識別子（AVT インスタンス ID）とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。

さらに、コネクションマネージャサービス 431 は、接続準備要求に含まれる ハードディスク対応のプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd] に基づいて、チューナによる受信データの記録要求であると判断し、コンテンツ対応制御部 432 内の 1 つの AVT インスタンス 652 をビデオカプセルコントロールインスタンスとして設定（アサイン）し、接続準備要求（PrepareForConnection）のあったクライアント 460 とビデオカプセルコントロールインスタンスとのコネクション ID と、ビデオカプセルコントロールインスタンスとして設定（アサイン）した AVT インスタンスの識別子（AVT インスタンス ID）とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。この結果、図 21 に示すコネクション管理テーブルのエントリが生成される。

20

ステップ S759において、コネクションマネージャサービス 431 は、クライアントに対して、アサインした 2 つの AVT インスタンスの識別子であるチューナコントロールインスタンス 433 と、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 の 2 つの AVT インスタンス ID および、クライアントサーバ間のコネクションに対して設定した 2 つのコネクション ID 情報を通知する。

ステップ S760において、チューナコントロールインスタンス 433、およびビデオカプセルコントロールインスタンス 652 の各々は、クライアント

からUR I (Uniform Resource Identifier) セット要求を受信する。

- ステップS 7 6 1において、チューナコントロールインスタンスには、コネクションマネージャサービス4 3 1から通知されたチューナコントロールインスタンスIDと、チャンネルリストURLがセットされ、ビデオカプセルコントロールインスタンスには、ビデオカプセルコントロールインスタンスIDと、ビデオカプセルURLがセットされる。さらに、ステップS 7 6 1では、ビデオカプセルコントロールインスタンス6 5 2に対して、録画元コンテンツのURIの指定処理 (AVT:X_SetAVTRecordInputURI action) が実行される。
- 10 ビデオカプセルコントロールインスタンス6 5 2は、クライアントから、録画先コンテンツを扱うAVTインスタンスの識別子、すなわちビデオカプセルコントロールインスタンスIDと、録画元コンテンツURL、すなわち、チャンネルリストURLを受信し、これをセットする。これにより、録画先AVT(ビデオカプセルコントロールインスタンス6 5 2)が、録画処理 (X_Record action) を行うときに何が録画されるかが決まる。

ここまでで、各AVTインスタンスのセット処理が完了し、クライアントは各AVTインスタンスに対して様々な制御要求を行うことができる。ステップS 7 6 2では、チューナコントロールインスタンス4 3 3がクライアントからの制御要求、例えば再生開始を受領し、ステップS 7 6 3においてチューナ4 1 0の制御により、コンテンツのストリーミング配信を開始する。チューナコントロールインスタンス4 3 3は、クライアントからの受信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。

25 さらに、ステップS 7 6 4において、ビデオカプセルコントロールインスタンス6 5 2がクライアントから制御要求、例えば録画開始要求 (AVT:X_Record action) を受信し、ステップS 7 6 5において、ビデオカプセルコントロールインスタンス6 5 2の制御の下にコンテンツ記憶部6 5 0の制御が実行されて、チューナ受信コンテンツがビデオカプセル6 5 1に入力され、録画が開始

される。

ステップ S 7 6 6において、チャンネル切り替え（S e e k）要求を受信したと判定した場合は、ステップ S 7 6 7において、チューナコントロールインスタンス 4 3 3 はチューナ 4 1 0 を制御し、チューナのチャンネルを切り替える。このチャンネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間の H T T P コネクションは、同一の U R L 、すなわち同じチャンネルリスト U R L に基づく H T T P コネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネクションが維持されたままチャンネル切り替えが実行される。

10

また、コンテンツの記録処理は、チャンネル切り替えとは無関係に実行され、切り替え後のチャンネルに対応するコンテンツがビデオカプセルに継続して入力され記録が継続して実行される。

15

ステップ S 7 6 8において、チューナコントロールインスタンスに対応するコネクション I D を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 4 3 1 が受信したと判定した場合は、ステップ S 7 6 9において、クライアントからの要求に従って、サーバクライアント間のコネクションの切断を行い、さらに、図 2 1 を参照して説明したコネクション管理テーブルからチューナコントロールインスタンスに対応するエントリを削除する。ストリーミングデータの配信が終了してもデータ記録は、先にビデオカプセルのメタデータとして設定した記録終了時間になるまで記録処理が続けられることになる。

25

なお、クライアントは、明示的な記録終了コマンドをビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に発行することによってコンテンツの記録処理を終了させることもできる。この処理が行われた場合であっても、チューナコントロールインスタンス 4 3 3 の制御は独立に実行される。

このように、本構成においては、チューナの制御の下にチューナ受信コンテンツのストリーミング配信制御を実行するチューナコントロールインスタンスと、ハードディスク等のコンテンツ記憶部の制御のもとにチューナ受信コンテンツの記録処理を実行するビデオカプセルコントロールインスタンスとを
 5 独立に設定し、それぞれに処理制御対象を特定可能なコンテンツURLとしてのチャンネルリストURL、ビデオカプセルURLを設定し、また、制御インスタンス(AVTインスタンス)の識別子である制御インスタンスIDを設定して、クライアントからの要求を個別に受信する構成としたので、クライアント要求に従った独立した処理が可能となる。

10

[サーバ主導型ライブ録画処理]

前述したライブ録画処理においては、図19に示すビデオカプセルコントロールインスタンス652に対して、クライアントの要求を出力することにより、記録先(記録シンク)コンテンツ識別子(ビデオカプセルURL)の設定処理
 15 や、ビデオカプセルコントロールインスタンス652に対する記録元(記録ソース)コンテンツ識別子(チャンネルリストURL)の通知処理を実行していた。

すなわち、図20のシーケンス図に示すステップS706において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431に対して、接続準備要求(PrepareForConnection)を送信し、チューナ受信処理コンテンツに対応する
 20 プロトコル情報
 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]、および、
 ハードディスク記録処理コンテンツに対応するプロトコル情報
 25 [internal:1.2.3.4:video/mpeg:func-id=hdd]を送信し、ステップS707において、サーバから、チューナコントロールインスタンス433と、ビデオカプセルコントロールインスタンス652の2つの制御インスタンス(AVTインスタンス)IDおよび、クライアントサーバ間のコネクションに対して設定した2つのコネクションID情報を受信し、ステップS708において、ク

ライアントから、2つの制御インスタンス（AVTインスタンス）に対して、URI（Uniform Resource Identifier）セット要求を発行することで、制御インスタンスのセットアップ処理を実行していた。

- 5 以下、説明する構成例は、ライブストリーミングを実行中、クライアントがサーバに対してコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）の生成要求を発行するのみで、サーバが各種の設定を内部で実行し、コンテンツの記録を開始する処理例である。サーバ構成は、図19に示すと同様であり、以下の説明では、図19を参照し、図19に示す参照符号を適用して説明する。

10

- サーバ400は、クライアントからの要求に基づいて、コンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）の生成を実行するとともに、生成したコンテンツ格納オブジェクトの制御インスタンス、すなわち、ビデオカプセルコントロールインスタンス652のアサイン処理、およびURL設定処理をサーバ内で実行する。この処理により、チューナコントロールインスタンス433の制御の下に実行されているライブストリーミングコンテンツのビデオカプセル格納処理を、クライアントによる制御インスタンス設定処理を介在させることなく行うことが可能となる。

- 20 この処理態様では、クライアントが、ビデオカプセルコントロールインスタンス652に対するURL設定処理の要求を行う必要がなく、クライアントの処理負荷が軽減される。

- 25 図24に、コンテンツのライブ録画の一連のシーケンスについて説明する。この処理は、サーバにおいてチューナによりコンテンツ受信を実行している場合の処理である。例えば、サーバクライアント間において、先に図9を参照して説明したライブストリーミングのための一連の処理を実行してチャンネルリストURLが設定されたチューナコントロールインスタンス433（図19参照）の制御の下にライブストリーミングが実行されているものとする。

- クライアントは、ライブストリーミングコンテンツを記録（ライブ録画）したい場合、ステップ S 770において、コンテンツ格納オブジェクトであるビデオカプセルの生成要求を行う。クライアントは、サーバ 400（図 19 参照）
5 のコンテンツディレクトリサービス 442 に対してライブ録画用のコンテンツ格納オブジェクトのオブジェクト生成要求（CreateObjectAnywhere）を発行してチューナ受信コンテンツの格納オブジェクト（ビデオカプセル）を生成する。
- 10 サーバ 400 は、クライアントからの要求に応じて、コンテンツ管理部 440 のコンテンツディレクトリサービス 442 においてライブ録画用のビデオカプセルを生成する。
- 15 クライアントは、ライブ録画用のコンテンツ格納オブジェクトのオブジェクト生成要求（CreateObjectAnywhere）の発行に際し、コンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）のメタデータの設定をサーバに要求することが可能となる。サーバは、クライアントからの要求がある場合は、要求に基づく値を、ない場合は、予め定められたデフォルト値をコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）のメタデータとして設定する。
- 20 ライブ録画用のコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）に設定可能なメタデータを図 25 を参照して説明する。メタデータとしては、[記録状態 (recordStatus)]、[記録開始日時(recordStart DateTime)]、[記録終了日時 (recordEnd DateTime)]、[記録クオリティレベル(record Quality Level)]、
25 [入力ファンクション I D (recordInputFuncID)]、[録画方式 (recording Method)]、[リソース(res)]、[リソースプロトコル情報(res@protocolInfo)] の設定が可能である。なお、クライアントは、これらのメタデータのすべての設定が必須となるものではなく、例えば [記録開始日時 (recordStart DateTime)] についての指定は任意であり、設定がない場合でも、サーバはラ

イブ録画用のコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）の生成要求である場合、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 のアサイン、設定、録画開始を順次、実行する。指定情報がある場合にのみ、A V T 設定／制御命令出力部 691、およびビデオカプセルコントロールインスタンス 652 の制御の下に指定情報に従った処理がなされることになる。

- ライブ録画用のコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）の生成要求であるか否かは、コンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）生成処理においてクライアントにより設定される [記録状態 (recordStatus)] の設定値に基づいてサーバ 400 が判断する。[記録状態 (recordStatus)] の設定値がライブ録画用であることを示す [Recording] が設定されている場合は、サーバは、ライブ録画用のコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）の生成要求であると判断し、コンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）の生成、ビデオカプセルURL 設定、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 のアサイン、URI 設定処理を実行し、メタデータとして設定されるコンテンツの記録開始日時情報 [ライブ録画では、0000-00-00T00:00:00.000Z] に基づいて、生成したコンテンツ格納オブジェクト（ビデオカプセル）に対するチューナ受信コンテンツの記録処理を開始する。
- サーバのコンテンツ管理部 442 は、クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求に予約コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトであることを示す [記録状態 (recordStatus)] = [Recording] の設定情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータとして、コンテンツ格納オブジェクト URL (ビデオカプセルURL) を設定する。すなわち、サーバは [記録状態 (recordStatus)] = [Recording] の設定情報に基づいて、ライブ録画用のオブジェクトだと判断し、実際にはコンテンツが無くとも新規生成のオブジェクト（ビデオカプセル）にコンテンツ URL (ビデオカプセルURL) を設定する。

【記録開始日時】は、コンテンツの記録開始日時情報が設定される。ライブ録画では、0000-00-00T00:00:00.000Z を指定する。これは、待機することなく記録を開始することを意味している。

5 [記録終了日時] は、コンテンツの記録終了日時情報が設定され、サーバ上でこの設定時刻になったときに、このビデオカプセルが録画状態であるならば、録画を終了する。設定情報がない場合は、クライアントからの要求、あるいは予め設定された最大継続記録時間経過後、またはサーバ内部の問題発生時にサーバが録画終了を行う。

10

[記録クオリティレベル] は予め設定された記録品質レベル値としての複数レベル、例えば 3 ~ 5 から選択する。

15 [入力ファンクション ID] は、録画ソースとなるコンテンツを扱う機能を示すファンクション ID を示す。例えばチューナに対応するファンクション ID を設定する。ただし、クライアントの指定はオプショナルである。ライブ録画の場合には、サーバ内で受信しているコンテンツが入力コンテンツであり、設定済みのチューナコントロールインスタンスがある場合には、そのチューナコントロールインスタンスに設定されたチャンネルリスト URL が入力ソースコンテンツであり、入力ソースコンテンツを制御しているチューナコントロールインスタンスの制御対象であるチューナに対応するファンクション ID がサーバにより設定される。

20 [記録方式] は、録画方式を示す情報であり、例えば 3 倍モード、高画質モード等の設定情報である。クライアントの指定はオプショナルであり、クライアントは、サーバ内のコンテンツ記憶部 650 に対応する設定可能な値を設定することが必要である。

[リソース(res)] は、記録コンテンツ（記録シンクコンテンツ）のリソー

ス情報である。サーバにより生成されるライブ録画用のビデオカプセルのURL（ビデオカプセルURL）がサーバにより設定される。

〔リソースプロトコル情報〕は、記録コンテンツ（記録シンクコンテンツ）
5 のリソースに対応するプロトコル情報である。追加情報（AdditionalInfo）として、コンテンツ記憶部の処理を行うことを示すファンクションID（例えばfunc-id=<HDD>）が設定される。

このように、プロトコル情報には、コンテンツ記憶部650の制御によるコ
10 ンテンツ処理を行うことを示すファンクションIDが設定される。この場合は、
コンテンツ記憶部650はハードディスクであり、HDDの制御を伴うことを
示している。ファンクションIDは、前述したようにコンテンツの処理に際し
ての制御対象を示すものであり、DVD格納コンテンツに対応する場合は、D
15 VDを示すファンクションID、チューナ制御を行う場合は、チューナを示す
ファンクションIDがコンテンツのプロパティ情報中に設定される。

なお、クライアントは、メタデータの各項目にどのような値を設定できるか
を以下 の方法でチェックすることが可能である。〔記録終了日時〕、〔記録クオ
リティレベル〕、〔入力ファンクションID〕、〔記録方式〕に関しては、ビデオ
20 カプセルを表すクラスのスキーマ情報をコンテンツディレクトリサービス4
42から取得することで調査できる。このとき、各メタデータの許容値
(Allowedvalue)をチェックすることで設定可能な値を得ることができる。また、更新が許されている場合はオブジェクト更新(UpdateObject)処理による
更新も可能である。

25

なお、ファンクションID(func-id)の値が何を意味しているかについては、クライアントは、コンテンツディレクトリサービス442から取得可能な
プロトコル情報により、知ることが可能である。

図24のシーケンス図に戻り、ライブ録画の処理シーケンスについて、説明を続ける。サーバのコンテンツディレクトリサービス442は、ステップS770において、コンテンツ格納オブジェクトであるビデオカプセルの生成処理を実行する。

5

サーバ400は、クライアントからの要求に応じて、コンテンツ管理部440のコンテンツディレクトリサービス442においてライブ録画用のビデオカプセルを生成する。サーバは、クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求に予約コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトであることを示す【記録状態 (recordStatus)】=【Recording】の設定情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータとして、コンテンツ格納オブジェクトURL（ビデオカプセルURL）を設定し、さらに、上述した各メタデータを設定する。

15 ステップS771において、サーバは、生成したコンテンツ格納オブジェクトURL（ビデオカプセルURL）に対応するメタデータをクライアントに送信する。クライアントに送信するメタ情報には、リソース情報としてのビデオカプセルURL、ファンクションID、例えば【func-id=hdd】を含むリソースプロトコル情報が含まれる。

20

次に、サーバは、ステップS772において、作成したビデオカプセルのメタデータに基づいて、ビデオカプセルコントロールインスタンス652（図19参照）を設定する。なお、このときチューナコントロールインスタンス433は設定済みである。このステップS772の処理および、以下に説明するステップS773～S775の処理はサーバ内の内部処理として実行され、クライアントサーバ間での通信処理は必要とならない。

ステップS772の処理は、ビデオカプセルコントロールインスタンス652をアサインし、この制御インスタンスに対して、録画先コンテンツURL、

すなわちビデオカプセルURLをセットする。さらに、ビデオカプセルコントロールインスタンス652に対して、録画元コンテンツのURIの設定を実行する。これらの処理は、ビデオカプセルのメタデータの設定情報に基づいて実行される。これにより、録画先AVT(ビデオカプセルコントロールインスタンス652)が、録画処理を行うときに何が録画されるかが決まる。

ステップS773において、ビデオカプセルのメタデータに設定された[記録開始日時]になったことを条件として、ビデオカプセルコントロールインスタンス652の制御のもとにチューナ受信コンテンツのビデオカプセル651に対する格納処理が開始され、ステップS774において、コンテンツ記録がコンテンツ記憶部650のビデオカプセル651に対して実行される。

なお、ビデオカプセルのメタデータに設定された[記録開始日時]は、前述したように、ライブ録画では、0000-00-00T00:00:00.000Zが指定され、これは、待機することなく記録を開始することを意味するものであり、サーバは、ライブ録画用のコンテンツ格納オブジェクト(ビデオカプセル)の生成、ビデオカプセルコントロールインスタンス652のアサイン、設定の後、即座にビデオカプセルコントロールインスタンス652の制御の下に録画開始を順次、実行する。

20

ステップS775において、ビデオカプセルのメタデータに設定された[記録終了日時]になったことを条件として、あるいは、クライアントからの記録終了要求の受信に基づいて、ビデオカプセルコントロールインスタンス652の制御のもとにチューナ受信コンテンツのビデオカプセル651に対する格納処理を終了する。設定メタデータがなく、またクライアントからの記録処理要求もない場合は、例えば予め定められた継続記録時間に達したことを条件として記録処理を終了する。

なお、コンテンツ記録処理の一時停止処理、すなわちポーズ処理を実行する

- ことも可能である。コンテンツのポーズ処理シームンスについて図 2 6 を参照して説明する。クライアントは、まず、ステップ S 7 8 1において、先の図 2 4 のステップ S 7 7 1においてサーバから受信したビデオカプセルメタデータ中のファンクション ID、例えば [func-id=hdd] を指定した接続準備要求 (PrepareForConnection) をサーバ 4 0 0 のコネクションマネージャサービス 4 3 1 に対して送信する。この接続準備要求 (PrepareForConnection) は、クライアントと、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2との間の接続に関する接続準備要求 (PrepareForConnection) である。
- 10 クライアントから接続準備要求 (PrepareForConnection) を受信したコネクションマネージャサービス 4 3 1 は、接続準備要求に含まれるハードディスク対応ファンクション ID [func-id=hdd] に基づいて、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 の識別子 (AVT インスタンス ID) と、接続準備要求 (PrepareForConnection) のあったクライアント 4 6 0 とビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2とのコネクション ID とをクライアントに通知する。コネクションマネージャサービス 4 3 1 は、さらに、コネクション ID と、ビデオカプセルコントロールインスタンスの識別子 (AVT インスタンス ID) とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。先に、図 1 0 、図 2 1 を参照して説明したコネクション管理テーブルのエントリ設定を行う。
- 20

ステップ S 7 8 2において、クライアントは、ビデオカプセルコントロールインスタンスの識別子 (AVT インスタンス ID) を指定し、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に対してポーズ要求 (AVT::Pause action) を送ると、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 が要求に基づいて、
25 録画ポーズを行う。

さらに、ステップ S 7 8 3において、クライアントは、ビデオカプセルコントロールインスタンスの識別子 (AVT インスタンス ID) を指定し、ビデオカプセルコントロールインスタンス 6 5 2 に対して記録再開要求

(AVT::Record) を送ると、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 が要求に基づいて、コンテンツ記録を再開する。

次に、図 27 を参照して、クライアントからの要求に基づくライブ記録処理の終了処理について説明する。ステップ S791において、クライアントは、ビデオカプセルコントロールインスタンスの識別子 (AVT インスタンス ID) を指定し、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 に対して記録停止要求 (AVT::RecordStop) を送ると、ビデオカプセルコントロールインスタンス 652 が要求に基づいて、コンテンツ記録を終了する。

10

さらに、ビデオカプセルコントロールインスタンスとのコネクションを終了しようとするクライアントは、ステップ S792において、ビデオカプセルコントロールインスタンスとのコネクションに対応するコネクション ID を格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス 431 に送信する。コネクションマネージャサービス 431 は、クライアントからの要求に従って、クライアントとビデオカプセルコントロールイシスタンスとのコネクションの切断を行い、さらに、図 10 を参照して説明したコネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。

20 上述したように、本構成においては、サーバ内において、ビデオカプセルのメタデータに基づいてコンテンツ配信制御部 431 の制御インスタンスとしてのビデオカプセルコントロールインスタンス 652 のアサイン処理、およびビデオカプセルコントロールインスタンス 652 に対する URI 設定処理が実行され、クライアントによる明示的な制御インスタンスの設定処理を行うことなく、ライブ入力コンテンツの格納処理に伴う各種の制御がビデオカプセルのメタデータに基づいて確実に実行される。

このように、本構成においては、ハードディスク等のコンテンツ記憶部を制御してチューナ受信コンテンツの記録処理を実行するビデオカプセルコント

5 ロールインスタンスが設定され、ビデオカプセルコントロールインスタンスに記録元コンテンツおよび記録先コンテンツを特定するコンテンツURLとしてのチャンネルリストURL、ビデオカプセルURLの設定処理をサーバが実行し、ビデオカプセルのメタデータの設定情報に従ってコンテンツ記録を確実に実行することが可能となる。

なお、ライブ録画によってコンテンツを格納したビデオカプセルのコンテンツをクライアントが取得して再生する場合は、ライブ録画ビデオカプセルに設定されたビデオカプセルURLに基づくコンテンツ取得要求であるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) GETメソッドを生成してサーバに送信することで、ビデオカプセルURLに対応するコンテンツ、すなわちライブ録画されたコンテンツを受信して再生することができる。

また、ライブ録画の実行中においても、ビデオカプセルに設定されたビデオカプセルURLに基づくコンテンツ取得要求であるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) GETメソッドを生成してサーバに送信することで、クライアントは、前述したライブストリーミングにおけるタイムシフト再生と同様のコンテンツ再生を行うことが可能となる。

20 [サーバおよびクライアントの機能構成]

サーバおよびクライアント装置のハードウェア構成については、先に図2を参照して説明した通りであり、上述した各種の処理、例えば図17、図18、図22、図23のフローを参照して説明した処理は、サーバクライアントそれぞれの記憶部に格納されたプログラムに従って主にCPUの制御の下に実行される。上述した処理を実行するために必要となるサーバの機能構成とクライアントの機能構成について図28および図29を参照して説明する。

図28は、サーバの主要機能構成を示すブロック図である。基本的に図6に示す構成に対応するが、図28の構成ではチューナを2つ持つ構成例を示して

ある。パケット送受信部 701 は、クライアントに対するパケット、クライアントからのパケットを受信する。パケット生成、解析部 702 は、送信パケットの生成処理、受信パケットの解析処理を行う。パケットのアドレス設定、アドレス認識、データ部に対するデータ格納、データ部からのデータ取得処理などである。

チューナ A 703 は、チューナ B 704 は、地上波、B S、C S 等の衛星放送、インターネット、その他の通信網を介するデータを受信するチューナである。

10

コンテンツ記憶部 705 は、サーバの保有するコンテンツを格納する。上述したビデオカプセル等、コンテンツ格納オブジェクトが設定される。各コンテンツはビデオカプセル U R L 等のコンテンツ U R L によって特定可能である。イベント情報記憶部 706 は、コンテンツに対応するイベント情報を格納する。各イベント情報はイベント U R L によって特定可能である。

15

コーデック 707 は、サーバの保有するコンテンツ、チューナ受信コンテンツをクライアントからの要求に対応したデータ態様に変換する。ファイルフォーマット、コーデック、解像度等の変換を実行する。例えば A T R A C 3、M P E G 4 に基づくデータ変換を実行する。

20

コンテンツ管理部は、コンテンツ管理を実行する処理部であり、メタデータ記憶部 713 は、コンテンツに対応する属性情報としてのメタデータを格納した記憶部である。メタデータ記憶部 713 には、前述したように、コンテナ等の各オブジェクト対応のメタデータを構成するプロパティ情報が格納される。例えば、チューナコンテナのプロパティ情報として、チャンネルリスト U R L が設定される。ビデオカプセルに対してはビデオカプセル U R L が設定される。コネクションマネージャサービス 711 は、クライアントからのコンテンツ情報要求に応じて、メタデータに基づいてコンテンツ情報を生成する。コネクシ

25

ションマネージャサービス 711 は、コンテンツ管理部におけるクライアントとの接続を管理し、コンテンツ管理部において処理可能なプロトコル情報等をクライアントに提供する。

- 5 コンテンツ配信制御部 720 は、クライアントに対する配信コンテンツの制御を実行し、コネクションマネージャサービス 721 とコンテンツ対応制御部 722 を有する。コンテンツ対応制御部 722 には配信コンテンツに対応して AVT インスタンス 723 が設定され、具体的なコンテンツの配信制御、記録制御は、各コンテンツに対応する AVT インスタンスが実行する。コネクションマネージャサービス 721 は、AVT インスタンスをアサインし、コネクション ID 、 AVT インスタンス ID 、プロトコル情報を対応付けて管理するコネクション管理テーブル（図 10 参照）を設定してコネクション管理を行う。
- 10

- 次に、クライアント装置の機能構成について、図 29 を参照して説明する。
- 15 パケット送受信部 801 は、サーバに対するパケット、サーバからのパケットを受信する。パケット生成、解析部 802 は、送信パケットの生成処理、受信パケットの解析処理を行う。パケット内の格納データ解析のみならず、パケットのアドレス設定、アドレス認識、データ部に対するデータ格納、データ部からのデータ取得処理なども含む。

20

記憶部 803 は、サーバから受信したパケットに含まれるコンテンツ情報、コンテンツ、チャンネル情報、チャンネルリスト URL 、ファンクション ID 、イベント情報、コネクション ID 、 AVT インスタンス ID 等を格納する。

- 25 出力部 804 は、コンテンツ再生処理に適用するスピーカ、ディスプレイを含む。なお、ディスプレイは、先に図 4 を参照して説明した表示情報の出力にも利用される。入力部 805 は、例えば、表示情報として表示されたコンテンツ情報としてのチャンネルリストの選択、チャンネル情報に基づくチャンネル選択など、ユーザの入力を実行するためのキーボード、その他のデータ入力手

段である。

5 コンテンツ情報解析部 806 は、サーバから受信したコンテンツ情報からなる XML データを解析し、解析データに基づいて、先に図 4 を参照して説明したコンテンツ URL、チャンネルリスト URL またはこれらのリンクデータを含む表示情報を生成し、出力部としてのディスプレイに出力する処理を実行する。

10 コンテンツ再生制御部 807 は、サーバから受信するコンテンツの再生制御を実行する。なお、コンテンツ再生処理においては、必要に応じてデータ変換部 808 において、サーバからの受信コンテンツの変換処理を実行する。例えば ATRAC3、MPEG4 に基づくデータ復号処理等を実行する。

15 サーバ、およびクライアントは、機能的には図 28、図 29 に示す各機能を有し、上述した各処理を実行する。ただし、図 28、図 29 に示すブロック図は、機能を説明するブロック図であり、実際には、図 2 に示す PC 等のハードウェア構成における CPU の制御の下に各種の処理プログラムが実行される。

20 以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

25 なお、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプロ

グラムをインストールして実行させることが可能である。

例えば、プログラムは記録媒体としてのハードディスクやR O M (Read Only Memory)に予め記録しておくことができる。あるいは、プログラムはフレキシブルディスク、C D - R O M (Compact Disc Read Only Memory), M O (Magneto optical)ディスク、D V D (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

10

なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、コンピュータに無線転送したり、L A N (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして15 転送されてくるプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的にあるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

産業上の利用可能性

25

以上、説明したように、本発明においては、チューナの制御の下にチューナ受信コンテンツのストリーミング配信制御を実行するチューナ制御インスタンスと、ハードディスク等のコンテンツ記憶部の制御のもとにチューナ受信コンテンツの記録処理を実行する記憶部制御インスタンス（ビデオカプセルコン

トロールインスタンス)とを独立に設定し、それぞれに処理制御対象を特定可能なコンテンツURLとしてのチャンネルリストURL、ビデオカプセルURLを設定し、また、制御インスタンス(AVTインスタンス)の識別子である制御インスタンスIDを設定して、クライアントからの要求を個別に受信する
5 構成としたので、クライアント要求に従った独立した処理が可能となる。

また、本発明の構成においては、録画先コンテンツを扱うAVTインスタンス、すなわち、ビデオカプセルコントロールインスタンスに対して、録画元コンテンツのURIの指定処理(AVT:X_SetAVTRecordInputURI action)を実行
10 し、録画元コンテンツURL、すなわち、チャンネルリストURLを記憶部制御インスタンス(ビデオカプセルコントロールインスタンス)に通知する構成としたので、記憶部制御インスタンスが、独自に録画処理対象を特定することが可能となる。

15 さらに、本発明の構成においては、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、チャンネルリストURLを記録元コンテンツ識別子としてチューナ制御インスタンスに設定したので、リスト内のチャンネル変更においては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がなく継続した
20 コンテンツ配信が可能となり、またコンテンツ記録処理も途切れることなく、チャンネル切り替え後のコンテンツ記録を実行することが可能となる。

請求の範囲

1. クライアントに対するコンテンツ送信およびコンテンツ記録処理を実行するコンテンツ提供サーバであり、
 - 5 データ受信処理を実行するチューナと、前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント間の通信処理を実行するデータ送受信部と、コンテンツに対する属性情報をコンテンツ情報として格納したメタデータ記憶部と、
 - 10 コンテンツを記憶するコンテンツ記憶部と、前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管理部と、前記チューナを介した受信コンテンツに対する処理を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、
 - 15 前記コンテンツ配信制御部は、前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実行し、チューナ受信コンテンツに対応する記録元コンテンツ識別子が設定されたチューナ制御インスタンスと、
 - 20 前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行し、記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスとを有し、前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々が、設定コンテンツ識別子に対応した制御を独立して実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバ。
 2. 前記記憶部制御インスタンスには、記録元コンテンツ識別子が設定され、前記記憶部制御インスタンスは、

前記記録元コンテンツ識別子に基づいて記録コンテンツの特定処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

3. 前記コンテンツ管理部は、

5 コンテンツ管理ディレクトリに基づくコンテンツ情報管理を実行する構成であり、

前記記録元コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのチューナコンテナのメタデータとして設定し、前記記録先コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトと

10 してのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして設定するとともに、前記クライアントからの要求に応じて前記メタデータの提供処理を実行する構成を有し、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々は、前記クライアントからの要求に応じて、前記記録元コンテンツ識別子または記録先コンテンツ識別子の設定処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

4. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報としてのチャ

20 ネルリスト識別子であり、

前記チューナ制御インスタンスは、

前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記25 チャネルリストに記述された複数チャネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

5. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、

少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報として設定されたチャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

6. 前記コンテンツ管理部は、

コンテンツ管理ディレクトリに基づくコンテンツ情報管理を実行する構成
10 であり、

前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして、コンテンツ記録終了時間情報、記録品質の少なくともいずれかの設定情報を保持可能な構成を有し、

前記記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスは、前記
15 設定情報に従ったコンテンツ記録処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

7. 前記コンテンツ管理部は、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブ
20 コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータとして、コンテンツ格納オブジェクトURLを設定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

25 8. 前記コンテンツ提供サーバは、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブ
コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、前記記憶部制御インスタンスの設定処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供

サーバ。

9. 前記記憶部制御インスタンスの設定処理には、記録先コンテンツ識別子としてのコンテンツ格納オブジェクトURLの設定処理を含むことを特徴とする請求項8に記載のコンテンツ提供サーバ。

10. 前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

前記記録元コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ

10 識別情報としてのファンクションIDが設定され、

前記記録先コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、コンテン

ツ記憶部識別情報としてのファンクションIDが設定され、

前記コンテンツ配信制御部は、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々

15 を前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象の制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

11. 前記コンテンツ配信制御部は、

20 コンテンツ識別子によって特定されるコンテンツの処理制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の制御を実行する構成であり、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々の識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション25 識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

12. 前記コンテンツ配信制御部は、

S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、コンテンツ制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

5

13. サーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントとしての情報処理装置であり、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクション ID を含む第 1 のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクション ID を含む第 2 のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するとともに、

前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス ID および記憶部制御インスタンス ID を取得し、該制御インスタンス ID を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする情報処理装置。

14. 前記情報処理装置は、

前記チューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子、前記記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子のセット要求を行うとともに、前記記憶部制御インスタンスに対して、前記記録元コンテンツ識別子を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項 13 に記載の情報処理装置。

25 15. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報として設定されたチャネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定さ

れたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

16. チューナによる受信コンテンツの処理を実行する情報処理方法であ
5 り、

前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実
行するチューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定す
るステップと、

前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録
10 処理制御を実行する記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別
子を設定するステップと、

クライアントからのチューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタ
ンスの識別情報を持つ制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記識別情報に基づいて、チューナ制御インスタンスまたは記憶部制御イン
15 スタンスによるチューナ制御または記憶部制御を実行する制御ステップと、
を有することを特徴とする情報処理方法。

17. 前記情報処理方法において、さらに、

前記記憶部制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定する
20 ステップを有し、

前記記憶部制御インスタンスは、

前記記録元コンテンツ識別子に基づいて記録コンテンツの特定処理を実行
することを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

25 18. 前記情報処理方法は、さらに、

前記記録元コンテンツ識別子を、コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジ
ェクトとしてのチューナコンテナのメタデータとして設定するステップと、

前記記録先コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オ
ブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして設定す

るステップと、

前記クライアントからの要求に応じて前記メタデータの提供処理を実行するステップと、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々
5において、

前記クライアントからの要求に応じて、前記記録元コンテンツ識別子または記録先コンテンツ識別子の設定処理を実行することを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

10 19. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報としてのチャネルリスト識別子であり、

前記チューナ制御インスタンスは、

前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応する配信コンテンツの制御を実行することを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

20 20. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報として設定されたチャネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクト U R L であることを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

21. 前記情報処理方法において、さらに、

コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納

オブジェクトのメタデータとして、コンテンツ記録終了時間情報、記録品質の少なくともいずれかの設定情報を設定するステップと、

前記記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスにおいて、前記設定情報に従ったコンテンツ記録処理を実行するステップと、

5 を含むことを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

22. 前記情報処理方法において、さらに、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブコンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを

10 示す情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータとして、コンテンツ格納オブジェクト URL を設定する処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

23. 前記情報処理方法において、さらに、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブコンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを示す情報が含まれることを条件として、前記記憶部制御インスタンスの設定処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

20

24. 前記記憶部制御インスタンスの設定処理には、記録先コンテンツ識別子としてのコンテンツ格納オブジェクト URL の設定処理を含むことを特徴とする請求項 23 に記載の情報処理方法。

25 25. 前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

前記記録元コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクション ID が設定され、

前記記録先コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、コンテン

該記憶部識別情報としてのファンクションＩＤが設定され、

前記情報処理方法は、さらに、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々を前記ファンクションＩＤに基づいて決定される制御対象の制御を実行する

5 制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

26. 前記情報処理方法は、さらに、

コンテンツ識別子によって特定されるコンテンツの処理制御を実行する制

10 御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の制御を実行するステップを含み、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々の識別子としてのインスタンスＩＤと、サーバクライアント間のコネクション

15 識別子であるコネクションＩＤと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報を対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行することを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

27. 前記制御要求受信ステップは、

S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテン

20 ツの制御要求をクライアントから受信し、

前記制御ステップは、

クライアントから受信する制御要求に基づいて、コンテンツ制御を実行する構成であることを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

25 28. サーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントにおける情報処理方法であり、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクションＩＤを含む第1のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンク

ション I D を含む第 2 のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するプロトコル情報送信ステップと、

前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス I D および記憶部制御インスタンス I D を取得する I D 取得ステップと、

- 5 制御インスタンス I D を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する制御要求送信ステップと、
を有することを特徴とする情報処理方法。

29. 前記情報処理方法は、さらに、

- 10 前記チューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子、前記記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子のセット要求を行うとともに、前記記憶部制御インスタンスに対して、前記記録元コンテンツ識別子を通知する処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 28 に記載の情報処理方法。

15

30. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報として設定されたチャネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

- 20 前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクト U R L であることを特徴とする請求項 29 に記載の情報処理方法。

31. チューナによる受信コンテンツの処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実行するチューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップと、

前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録

処理制御を実行する記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子を設定するステップと、

クライアントからのチューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスの識別情報を持つ制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

- 5 前記識別情報に基づいて、チューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスによるチューナ制御または記憶部制御を実行する制御ステップと、
を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

32. サーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントにおけるコンピュータ・プログラムであり、

- 10 前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクション ID を含む第 1 のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクション ID を含む第 2 のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するプロトコル情報送信ステップと、

前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス ID および記憶部制御インスタンス ID を取得する ID 取得ステップと、

制御インスタンス ID を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する制御要求送信ステップと、

- 15 20 を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

補正書の請求の範囲

[2004年8月23日(23.08.04)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
1、13、16、28、31及び32は補正された。他の請求の範囲は変更なし。(11頁)]

1. (補正後) ローカルエリアネットワークを介して接続されたクライアントに対してコンテンツ送信を実行するコンテンツ提供サーバであり、
5 データ受信処理を実行するチューナと、
前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報の前記ローカルエリアネットワークを介したサーバクライアント間の通信処理を実行するデータ送受信部と、
10 前記チューナによる受信コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納したメタデータ記憶部と、
前記チューナによる受信コンテンツを記憶するコンテンツ記憶部と、
前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管理部と、
15 前記チューナを介した受信コンテンツに対する処理を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、
前記コンテンツ配信制御部は、
前記チューナの受信コンテンツのクライアントに対する配信処理制御を実行し、チューナ受信コンテンツに対応する記録元コンテンツ識別子が設定され
20 たチューナ制御インスタンスと、
前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行し、記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスとを有し、
前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々
25 が、設定コンテンツ識別子に対応した制御を独立して実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバ。
2. 前記記憶部制御インスタンスには、記録元コンテンツ識別子が設定され、

前記記憶部制御インスタンスは、

前記記録元コンテンツ識別子に基づいて記録コンテンツの特定処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

5 3. 前記コンテンツ管理部は、

・ コンテンツ管理ディレクトリに基づくコンテンツ情報管理を実行する構成であり、

前記記録元コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのチューナコンテナのメタデータとして設定し、前記記録先

10 コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして設定するとともに、前記クライアントからの要求に応じて前記メタデータの提供処理を実行する構成を有し、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々
15 は、前記クライアントからの要求に応じて、前記記録元コンテンツ識別子または記録先コンテンツ識別子の設定処理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

4. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、

20 少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報としてのチャネルリスト識別子であり、

前記チューナ制御インスタンスは、

前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

5. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報として設定されたチャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

5 前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテ
ンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定さ
れたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする請求項1に
記載のコンテンツ提供サーバ。

6. 前記コンテンツ管理部は、

10 コンテンツ管理ディレクトリに基づくコンテンツ情報管理を実行する構成
であり、

前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ
格納オブジェクトのメタデータとして、コンテンツ記録終了時間情報、記録品
質の少なくともいずれかの設定情報を保持可能な構成を有し、

15 前記記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスは、前記
設定情報に従ったコンテンツ記録処理を実行する構成であることを特徴とす
る請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

7. 前記コンテンツ管理部は、

20 前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブ
コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを
示す情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータ
として、コンテンツ格納オブジェクトURLを設定する処理を実行する構成で
あることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

25

8. 前記コンテンツ提供サーバは、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブ
コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを
示す情報が含まれることを条件として、前記記憶部制御インスタンスの設定処

理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

9. 前記記憶部制御インスタンスの設定処理には、記録先コンテンツ識別子としてのコンテンツ格納オブジェクト URL の設定処理を含むことを特徴とする請求項 8 に記載のコンテンツ提供サーバ。

10. 前記コンテンツ情報には、
コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、
前記記録元コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクション ID が設定され、
前記記録先コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、コンテンツ記憶部識別情報としてのファンクション ID が設定され、
前記コンテンツ配信制御部は、
前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々を前記ファンクション ID に基づいて決定される制御対象の制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

11. 前記コンテンツ配信制御部は、
コンテンツ識別子によって特定されるコンテンツの処理制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の制御を実行する構成であり、
前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々の識別子としてのインスタンス ID と、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクション ID と、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

12. 前記コンテンツ配信制御部は、

S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、コンテンツ制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

13. (補正後) ローカルエリアネットワークを介して接続されたサーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントとしての情報処理装置であり、

10 前記ローカルエリアネットワークを介して前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクション ID を含む第 1 のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクション ID を含む第 2 のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するとともに、

15 前記ローカルエリアネットワークを介して前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス ID および記憶部制御インスタンス ID を取得し、該制御インスタンス ID を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする情報処理装置。

20 14. 前記情報処理装置は、

前記チューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子、前記記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子のセット要求を行うとともに、前記記憶部制御インスタンスに対して、前記記録元コンテンツ識別子を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項 13 に記載 25 の情報処理装置。

15. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報として設定されたチャネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクトURLであることを特徴とする請求項14に記載の情報処理装置。

5

16. (補正後) チューナによる受信コンテンツの処理を実行する情報処理方法であり、

ローカルエリアネットワークを介して接続されたクライアントに対して、前記チューナの受信コンテンツの配信処理制御を実行するチューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップと、

前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行する記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子を設定するステップと、

前記ローカルエリアネットワークを介して接続されたクライアントからのチューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスの識別情報を持つ制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記識別情報に基づいて、チューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスによるチューナ制御または記憶部制御を実行する制御ステップと、
を有することを特徴とする情報処理方法。

20

17. 前記情報処理方法において、さらに、

前記記憶部制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップを有し、

前記記憶部制御インスタンスは、

前記記録元コンテンツ識別子に基づいて記録コンテンツの特定処理を実行することを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

18. 前記情報処理方法は、さらに、

前記記録元コンテンツ識別子を、コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジ

エクトとしてのチューナコンテナのメタデータとして設定するステップと、前記記録先コンテンツ識別子を、前記コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納オブジェクトのメタデータとして設定するステップと、

- 5 前記クライアントからの要求に応じて前記メタデータの提供処理を実行するステップと、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々において、

前記クライアントからの要求に応じて、前記記録元コンテンツ識別子または記録先コンテンツ識別子の設定処理を実行することを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

19. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報としてのチャネルリスト識別子であり、

前記チューナ制御インスタンスは、

前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャネルリストに記述された複数チャネルに対応する配信コンテンツの制御を実行することを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

20. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報として設定されたチャネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクト U R L であることを特徴とする請求項 16 に記載の情報処理方法。

21. 前記情報処理方法において、さらに、

コンテンツ管理ディレクトリの管理オブジェクトとしてのコンテンツ格納
オブジェクトのメタデータとして、コンテンツ記録終了時間情報、記録品質の
5 少なくともいずれかの設定情報を設定するステップと、

前記記録先コンテンツ識別子が設定された記憶部制御インスタンスにおいて、前記設定情報に従ったコンテンツ記録処理を実行するステップと、
を含むことを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

10 22. 前記情報処理方法において、さらに、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブ
コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを
示す情報が含まれることを条件として、生成オブジェクトに対するメタデータ
として、コンテンツ格納オブジェクトURLを設定する処理を実行するステッ
15 プを含むことを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

23. 前記情報処理方法において、さらに、

前記クライアントからのコンテンツ格納オブジェクトの生成要求にライブ
コンテンツの格納用のコンテンツ格納オブジェクトの生成要求であることを
20 示す情報が含まれることを条件として、前記記憶部制御インスタンスの設定処
理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載の情報処理
方法。

24. 前記記憶部制御インスタンスの設定処理には、記録先コンテンツ識
25 別子としてのコンテンツ格納オブジェクトURLの設定処理を含むことを特
徴とする請求項23に記載の情報処理方法。

25. 前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

前記記録元コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションＩＤが設定され、

前記記録先コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、コンテンツ記憶部識別情報としてのファンクションＩＤが設定され、

5 前記情報処理方法は、さらに、

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々を前記ファンクションＩＤに基づいて決定される制御対象の制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

10

26. 前記情報処理方法は、さらに、

コンテンツ識別子によって特定されるコンテンツの処理制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の制御を実行するステップを含み、

15

前記チューナ制御インスタンス、および前記記憶部制御インスタンスの各々の識別子としてのインスタンスＩＤと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションＩＤと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行することを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

20

27. 前記制御要求受信ステップは、

S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、

前記制御ステップは、

25

クライアントから受信する制御要求に基づいて、コンテンツ制御を実行する構成であることを特徴とする請求項16に記載の情報処理方法。

28. (補正後) ローカルエリアネットワークを介して接続されたサーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントにお

ける情報処理方法であり、

前記ローカルエリアネットワークを介して前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ識別ファンクション ID を含む第 1 のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクション ID を含む第 2 のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するプロトコル情報送信ステップと、

前記ローカルエリアネットワークを介して前記サーバから受信するチューナ制御インスタンス ID および記憶部制御インスタンス ID を取得する ID 取得ステップと、

10 制御インスタンス ID を指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する制御要求送信ステップと、
を有することを特徴とする情報処理方法。

29. 前記情報処理方法は、さらに、

15 前記チューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子、前記記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子のセット要求を行うとともに、前記記憶部制御インスタンスに対して、前記記録元コンテンツ識別子を通知する処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 28 に記載の情報処理方法。

20

30. 前記記録元コンテンツ識別子は、前記チューナの受信チャネル中、少なくとも複数チャネルを含むチャネルリストの識別情報として設定されたチャネルリスト URL (Uniform Resource Locators) であり、

前記記録先コンテンツ識別子は、前記コンテンツ記憶部に設定されたコンテンツ格納領域に対応するコンテンツ格納オブジェクトの識別子として設定されたコンテンツ格納オブジェクト URL であることを特徴とする請求項 29 に記載の情報処理方法。

31. (補正後) チューナによる受信コンテンツの処理を実行するコンピ

ュータ・プログラムであり、

ローカルエリアネットワークを介して接続されたクライアントに対して、前記チューナの受信コンテンツの配信処理制御を実行するチューナ制御インスタンスに対して記録元コンテンツ識別子を設定するステップと、

- 5 前記チューナによる受信コンテンツの前記コンテンツ記憶部に対する記録処理制御を実行する記憶部制御インスタンスに対して記録先コンテンツ識別子を設定するステップと、

前記ローカルエリアネットワークを介して接続されたクライアントからのチューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスの識別情報を持つ

- 10 制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記識別情報に基づいて、チューナ制御インスタンスまたは記憶部制御インスタンスによるチューナ制御または記憶部制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

- 15 32. (補正後) ローカルエリアネットワークを介して接続されたサーバに対するチューナ受信コンテンツのデータ処理を要求するクライアントにおけるコンピュータ・プログラムであり、

前記ローカルエリアネットワークを介して前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのチューナ

- 20 識別ファンクションIDを含む第1のプロトコル情報、およびデータ記憶部識別情報としてのデータ記憶部識別ファンクションIDを含む第2のプロトコル情報を前記サーバに対して送信するプロトコル情報送信ステップと、

前記ローカルエリアネットワークを介して前記サーバから受信するチューナ制御インスタンスIDおよび記憶部制御インスタンスIDを取得するID

- 25 取得ステップと、

制御インスタンスIDを指定した各制御インスタンスに対する制御要求の送信処理を実行する制御要求送信ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

条約第19条（1）に基づく説明書

（1）請求の範囲の補正について

補正是、各独立請求項に対して行っており、チューナ受信コンテンツを管理し、クライアントに対して送信するサーバと、サーバからチューナ受信コンテンツを受信するクライアントとがホームネットワークを介して接続された関係にあることを明確にした補正であります。本構成については、例えば明細書第20頁第1行～第3行等の記載があり、これら明細書中の記載に基づく補正を行ったものであります。

（2）引用文献との差異について

国際調査報告に示された特開平11-088279は、放送システムにおける番組コンテンツの配信構成、特開2001-092749は、データ配信サーバにおけるコンテンツ管理構成、特開2002-354451は、複数の映像配信元の映像を一括管理する映像配信サーバの構成、特開2002-312391は、情報管理サーバのコンテンツ表示構成について、特開2001-333410は、ローカル機器ネットワークにおけるメタデータの利用構成、特開2003-50799は、データベース検索方法について記載されています。

しかしながら、これらいずれの文献にも、ローカルネットワークを介して接続されたサーバからクライアントへコンテンツを配信可能な構成において、クライアントサーバ間において各種の情報を転送し、転送情報に従ってコンテンツの制御、例えばサーバにおけるコンテンツ録画制御を行う構成についての記述はなされていません。

本発明は、ローカルネットワークを介して接続されたサーバからクライアントに対してサーバの受信したコンテンツを配信する構成を有し、クライアントサーバ間の転送情報に従ってコンテンツの制御を実行するものであり、補正された請求項に記載の本発明の構成により、サーバと同一のホームネットワーク上のクライアント機器において、ライブ映像などのチューナ受信コンテンツの制御、例えば録画制御を効率的に実行することが可能となります。

以上

1/29

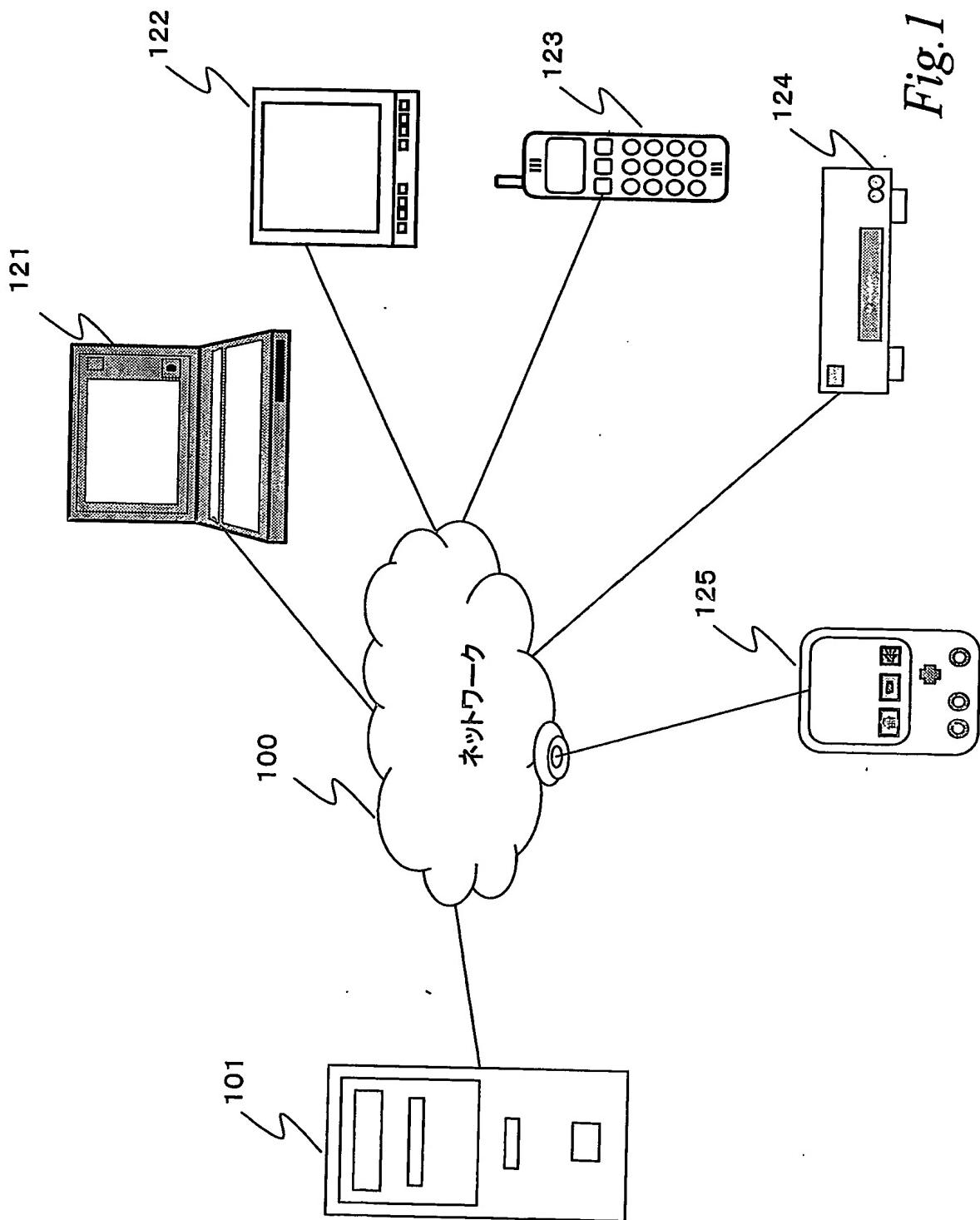


Fig. 1

2/29

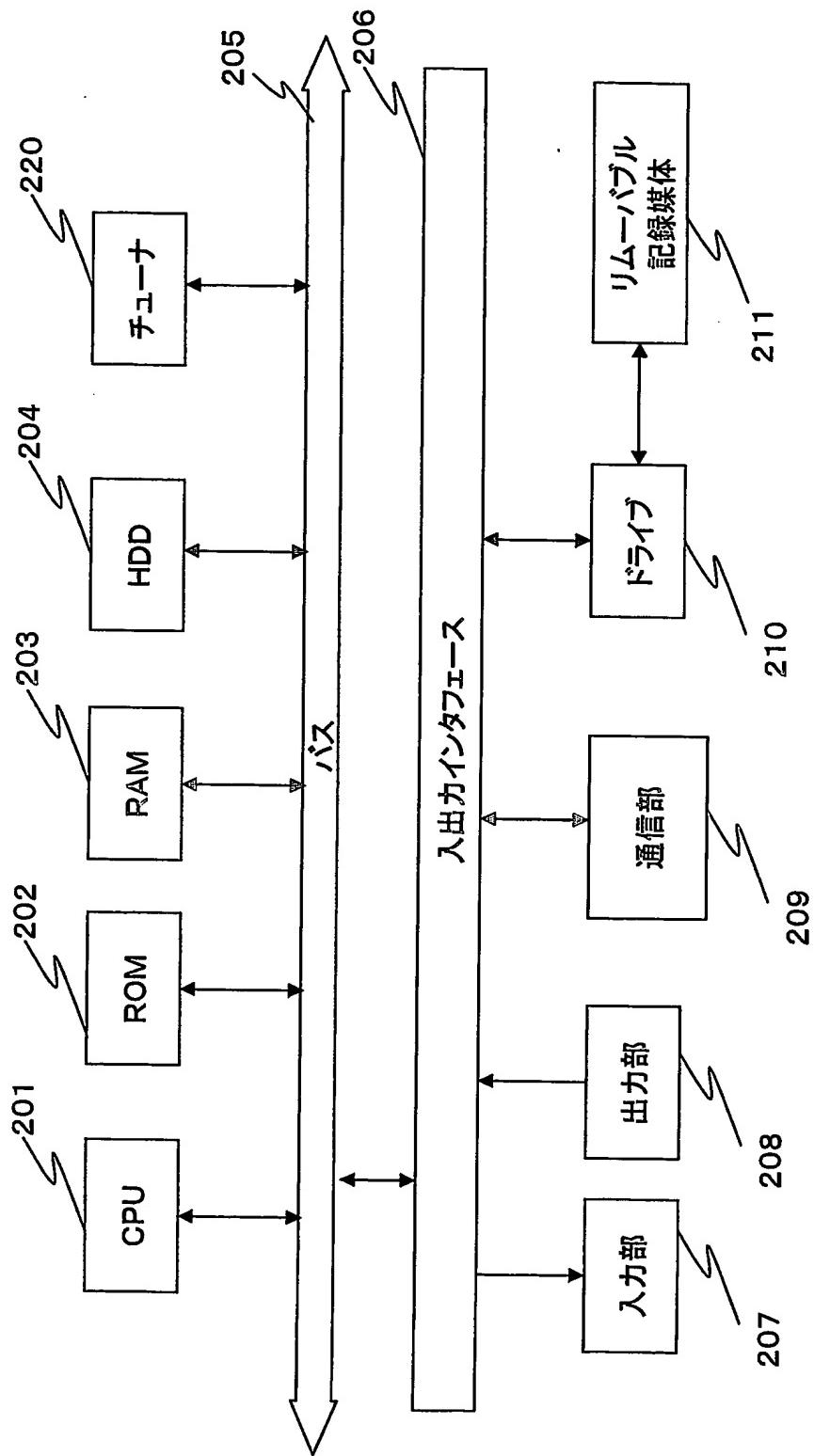


Fig. 2

3/29

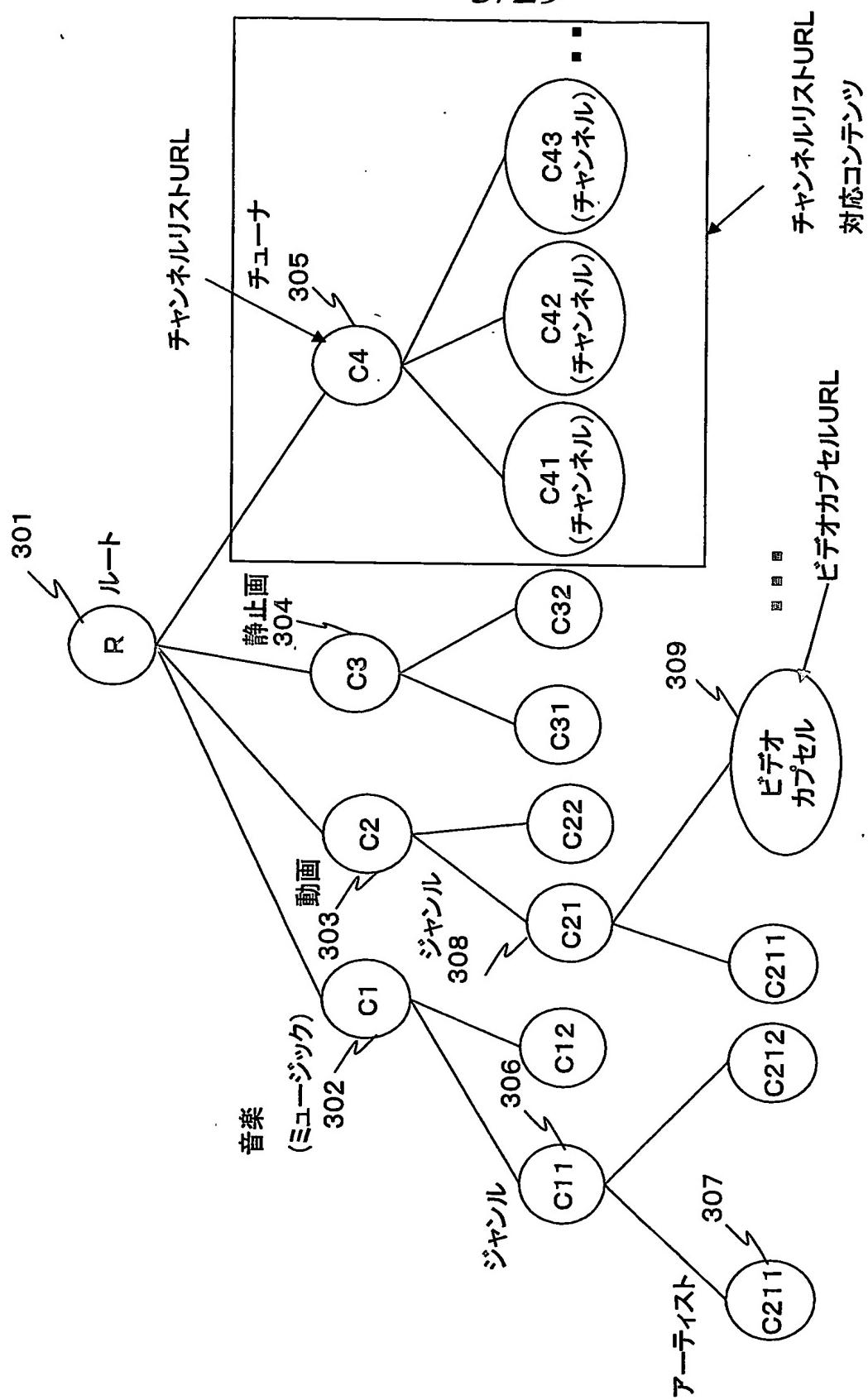


Fig. 3

4/29

350

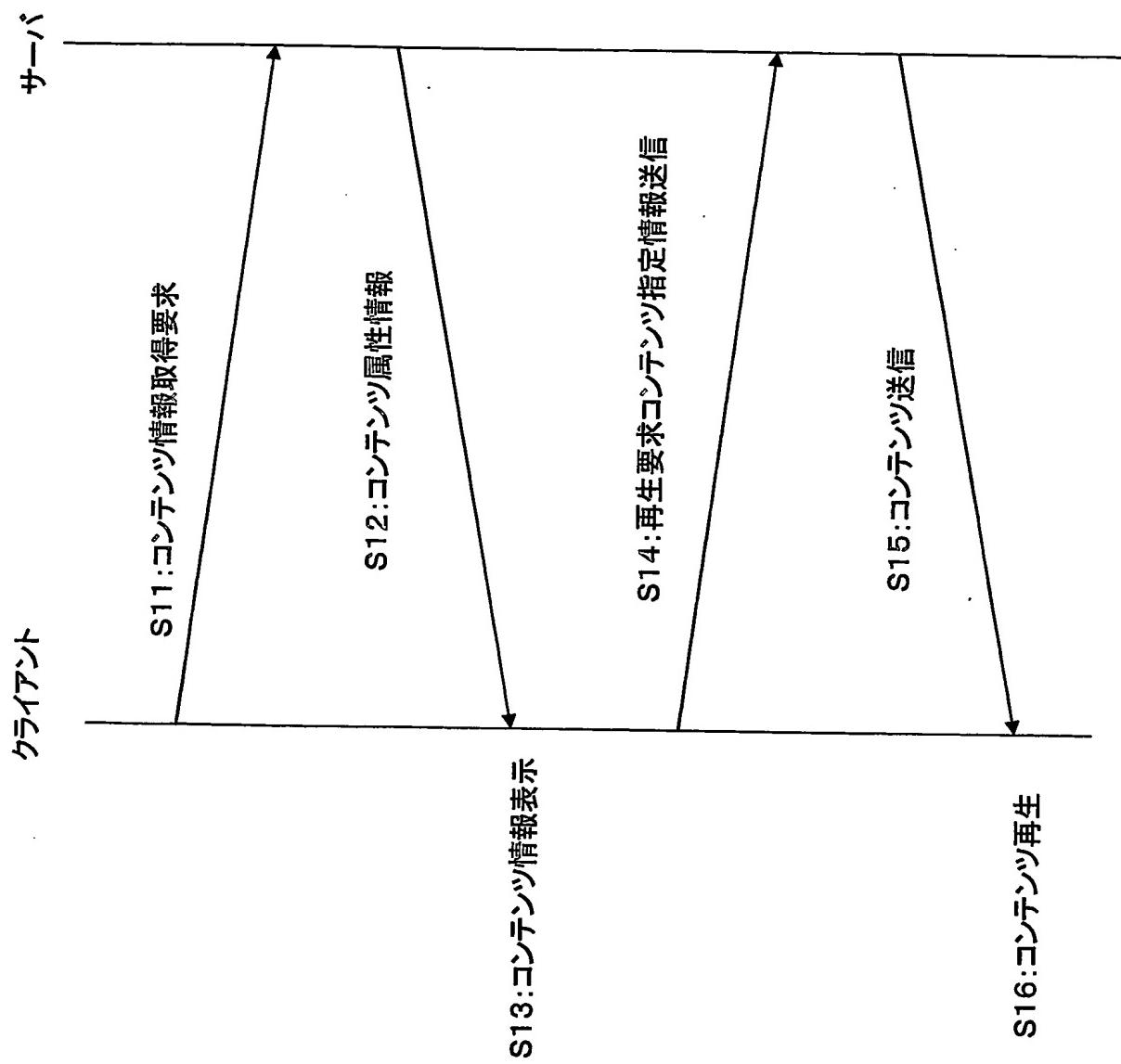
357

コンテンツNo.	タイトル	アーティスト名	チャンネル	コンテンツURL
0001	Abc...ffg	Csde...ffff	...	http://1.2... (ビデオカプセルURL)
0002				
0003	地上波 チャンネルリスト		1ch~12ch	http://1.2... (チャンネルリストURL)
0004	衛星放送 チャンネルリスト		BS1ch ~CSnnch	http://5.6... (チャンネルリストURL)

Fig.4

5/29

Fig. 5



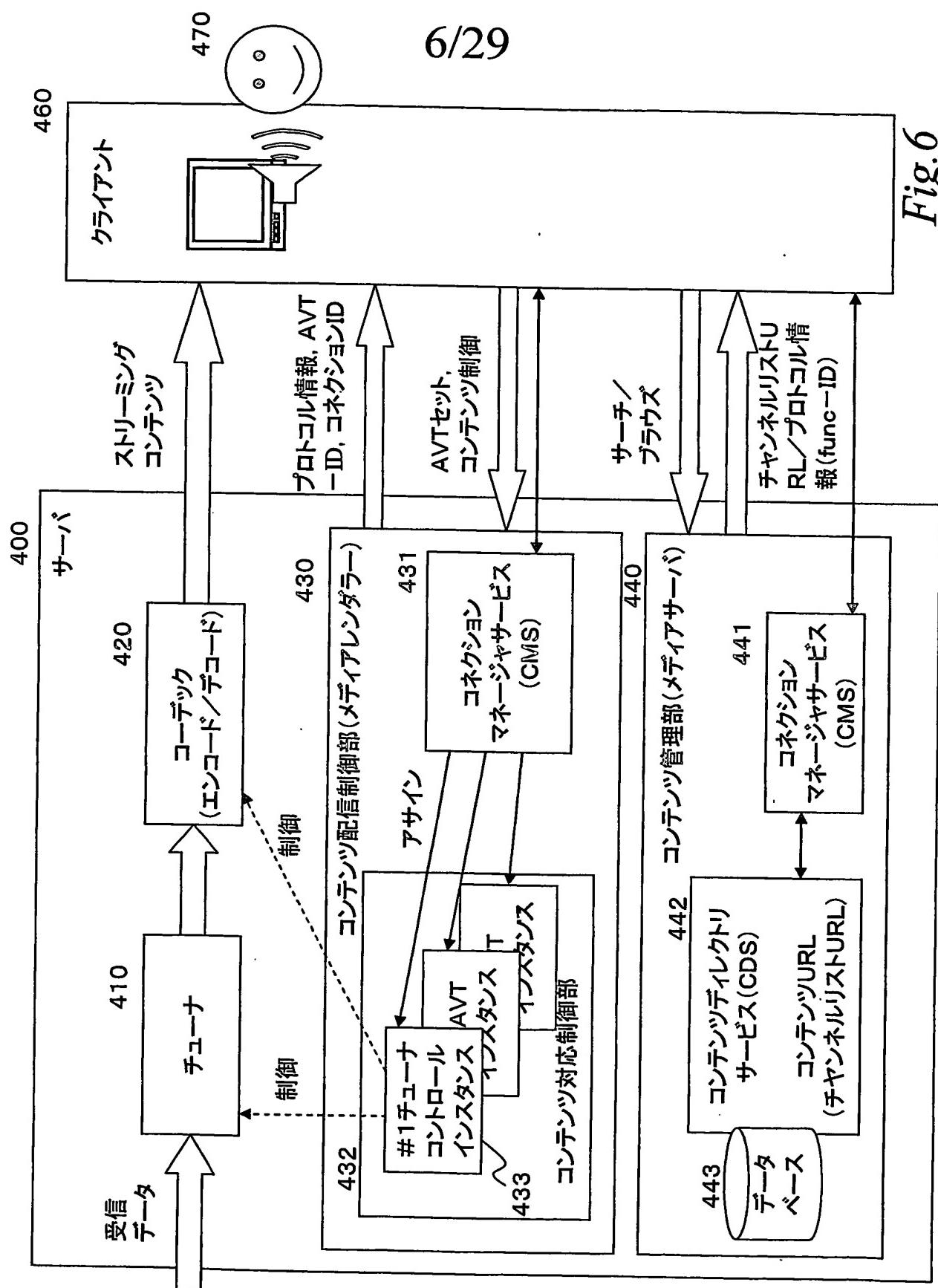
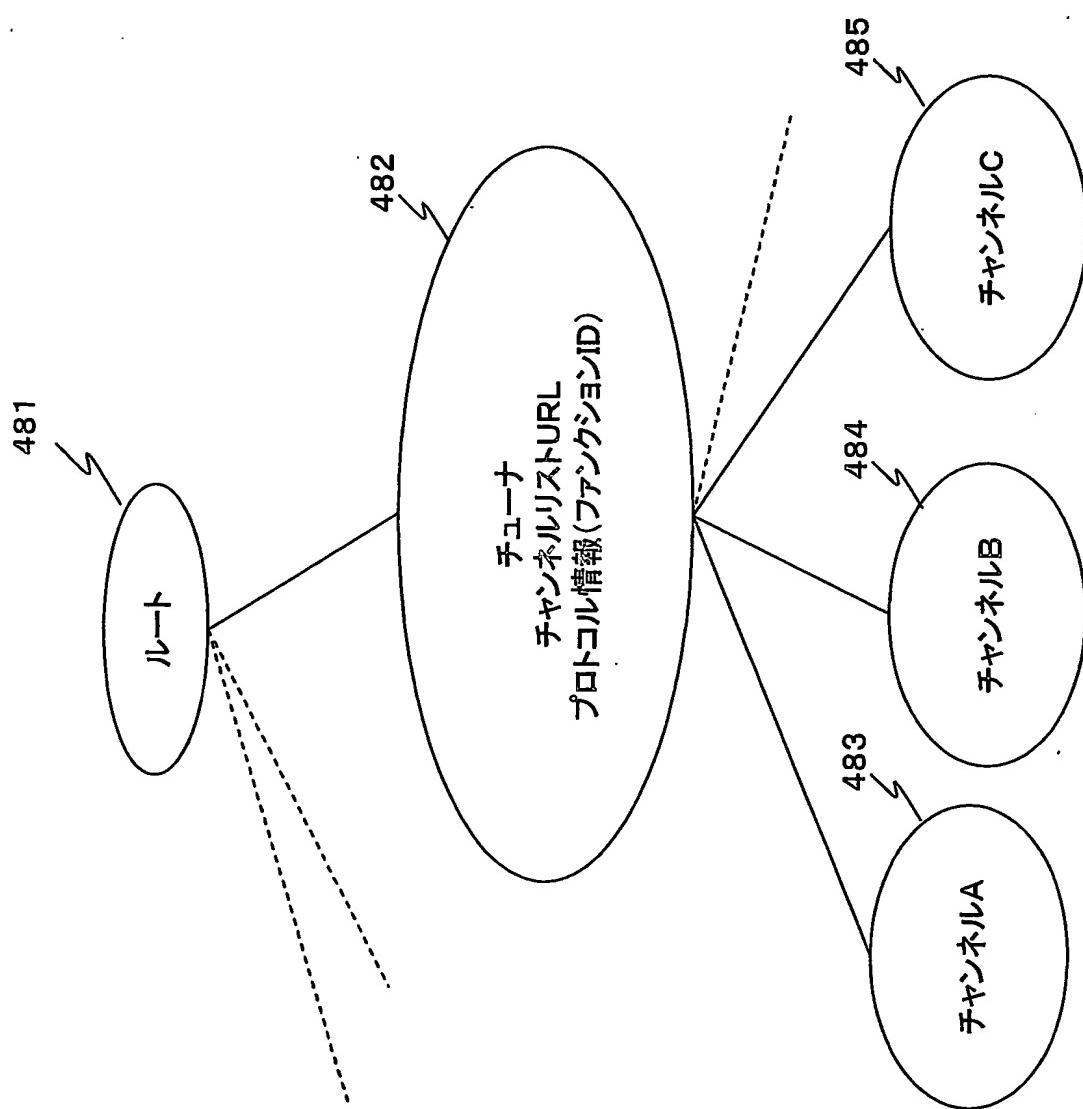


Fig. 6

7/29

Fig. 7



8/29

(a)

```

<container id="ch-list" parentID="-1" restricted="1" ...>
<dc:title> 地上波チャンネル一覧 </dc:title>
<upnp:class>object.container.function.avVideoTuner</upnp:class>
...
<av:allowedOperation>Play</av:allowedOperation>
<av:eventingURI>http://1.2.3.4:56000/SENA?id=live</av:eventingURI>
<res protocolInfo="http-get:*:video/mp4:func-id=t01" av:codec='MPEG1V' ...>
http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl
</res>
</container>

```

491

492

(b)

```

<item id="ch8" parentID="dev0" restricted="1">
<dc:title>東京テレビ </dc:title>
<upnp:class>object.item.videoItem.videoBroadcast.avChannel
</upnp:class>
<upnp:channelName>東京テレビ </upnp:channelName>
<upnp:channelNr>8</upnp:channelNr>
...
</item>

```

Fig. 8

9/29

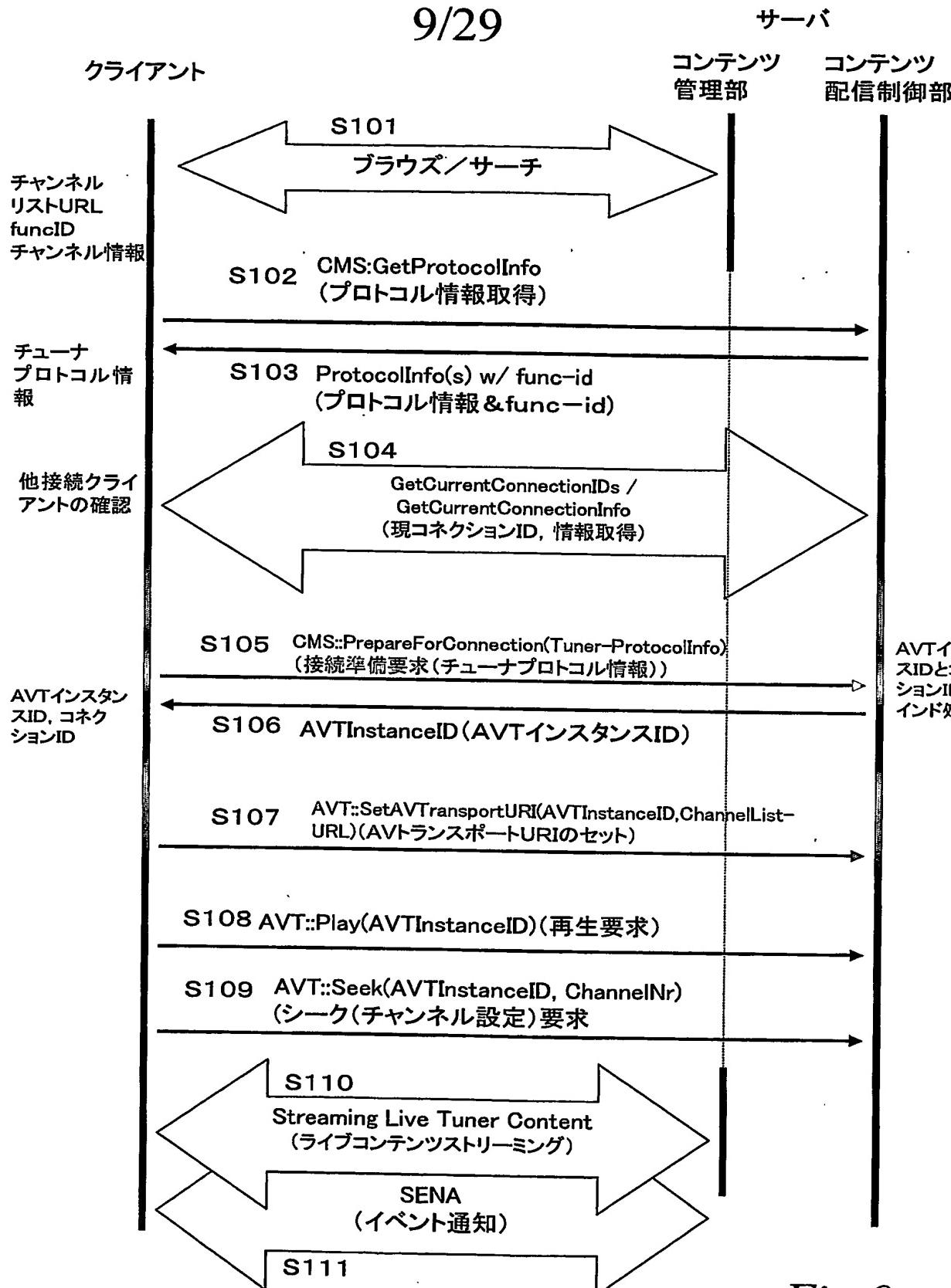


Fig.9

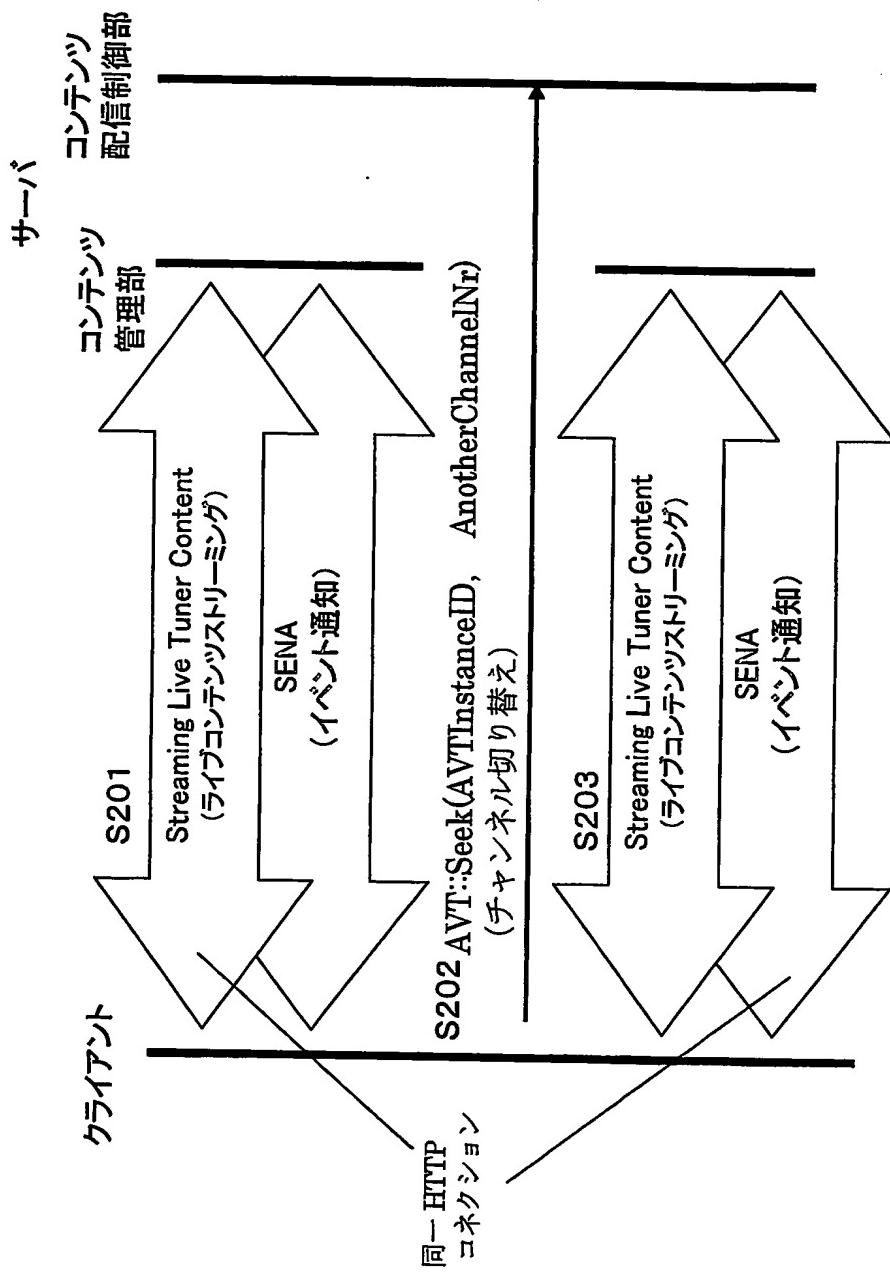
10/29

クライアント	コネクションID	AVTインスタンスID	プロトコル情報
クライアントA	123aac33	AB66ac33	MPEG
クライアントB	253bed31	CD54ed22	internal:1.2.3.4:application /x-av-tuner-content:func-id=01
:	:	:	:
クライアントN	753bab55	ED78ab21	ATRAC

Fig.10

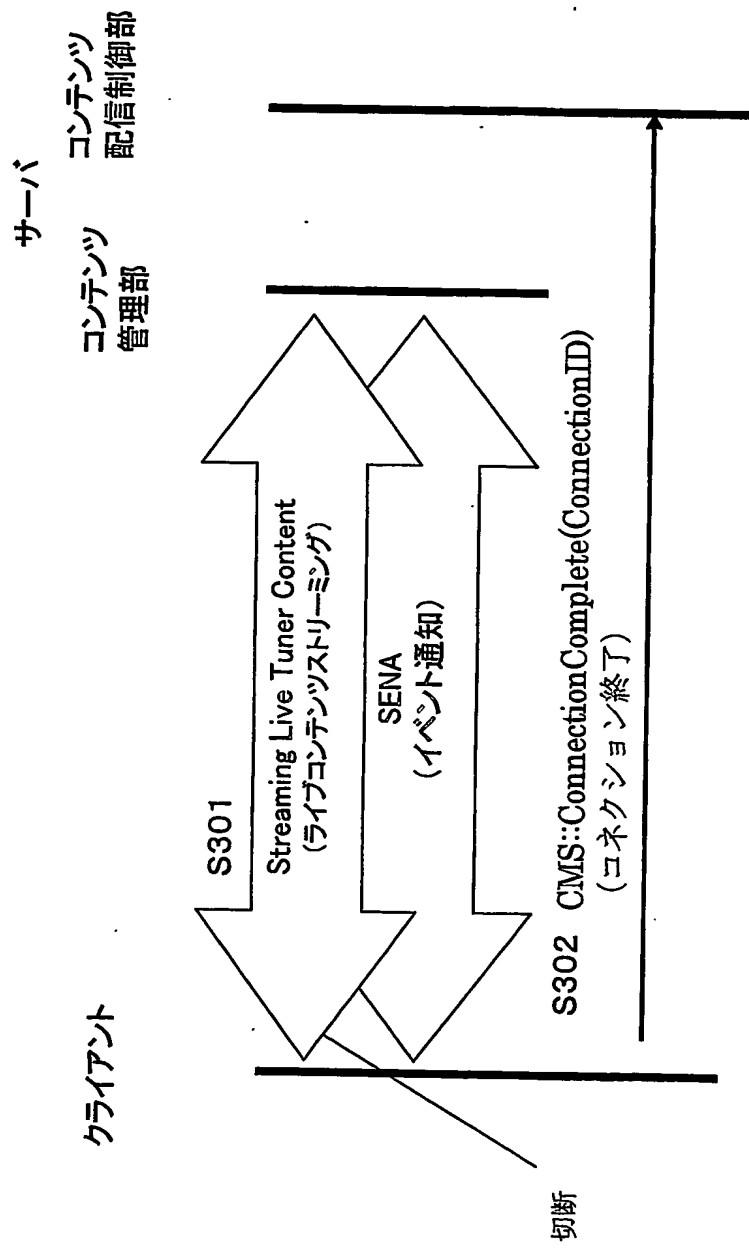
11/29

Fig. 11



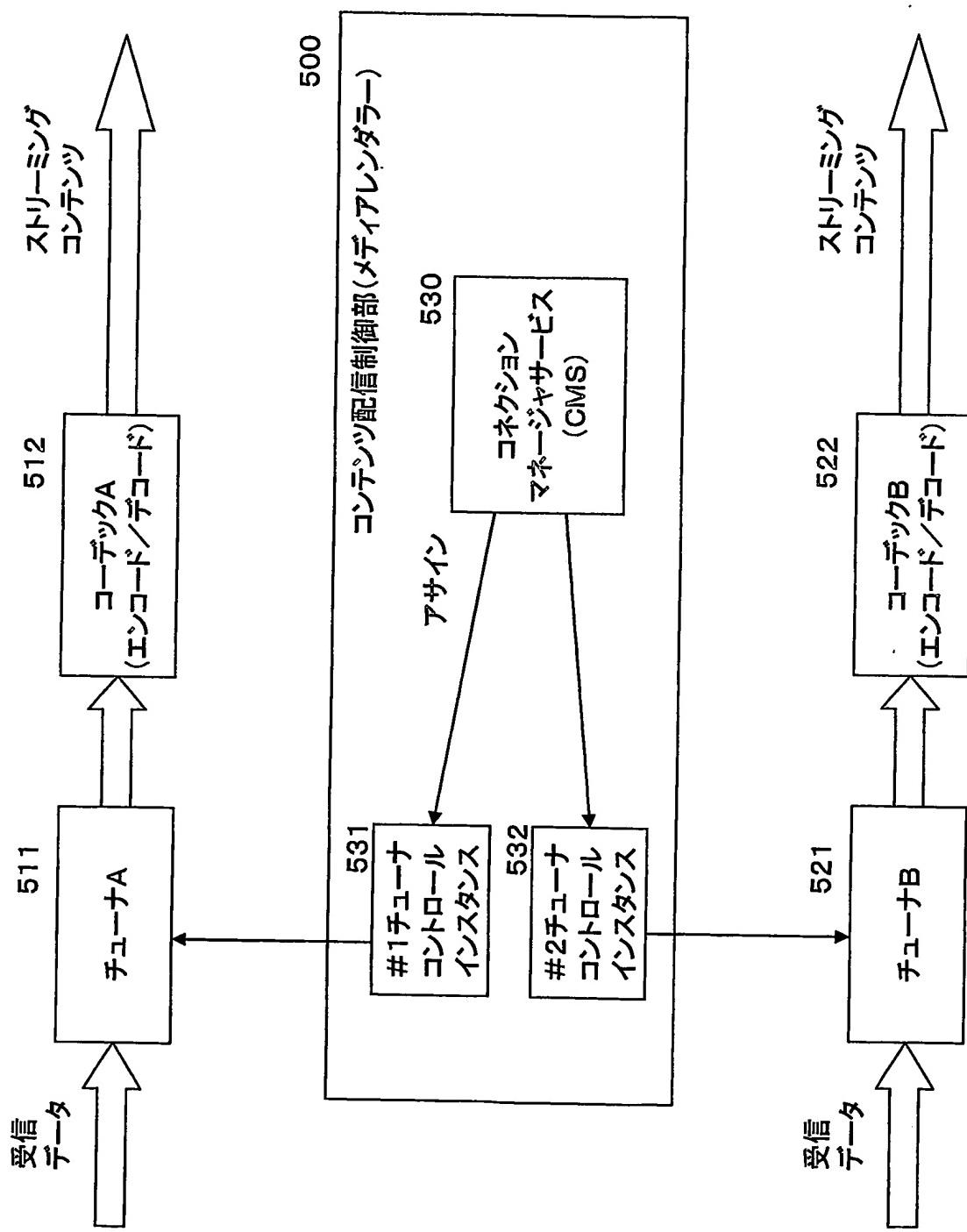
12/29

Fig.12



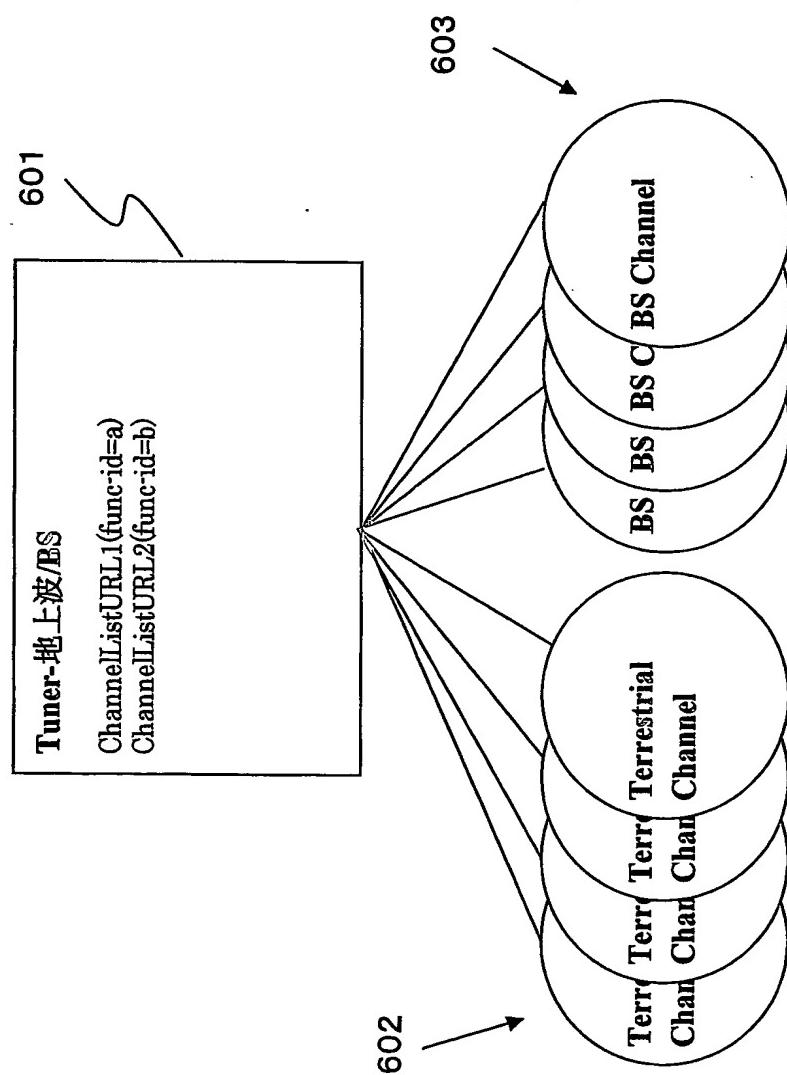
13/29

Fig. 13



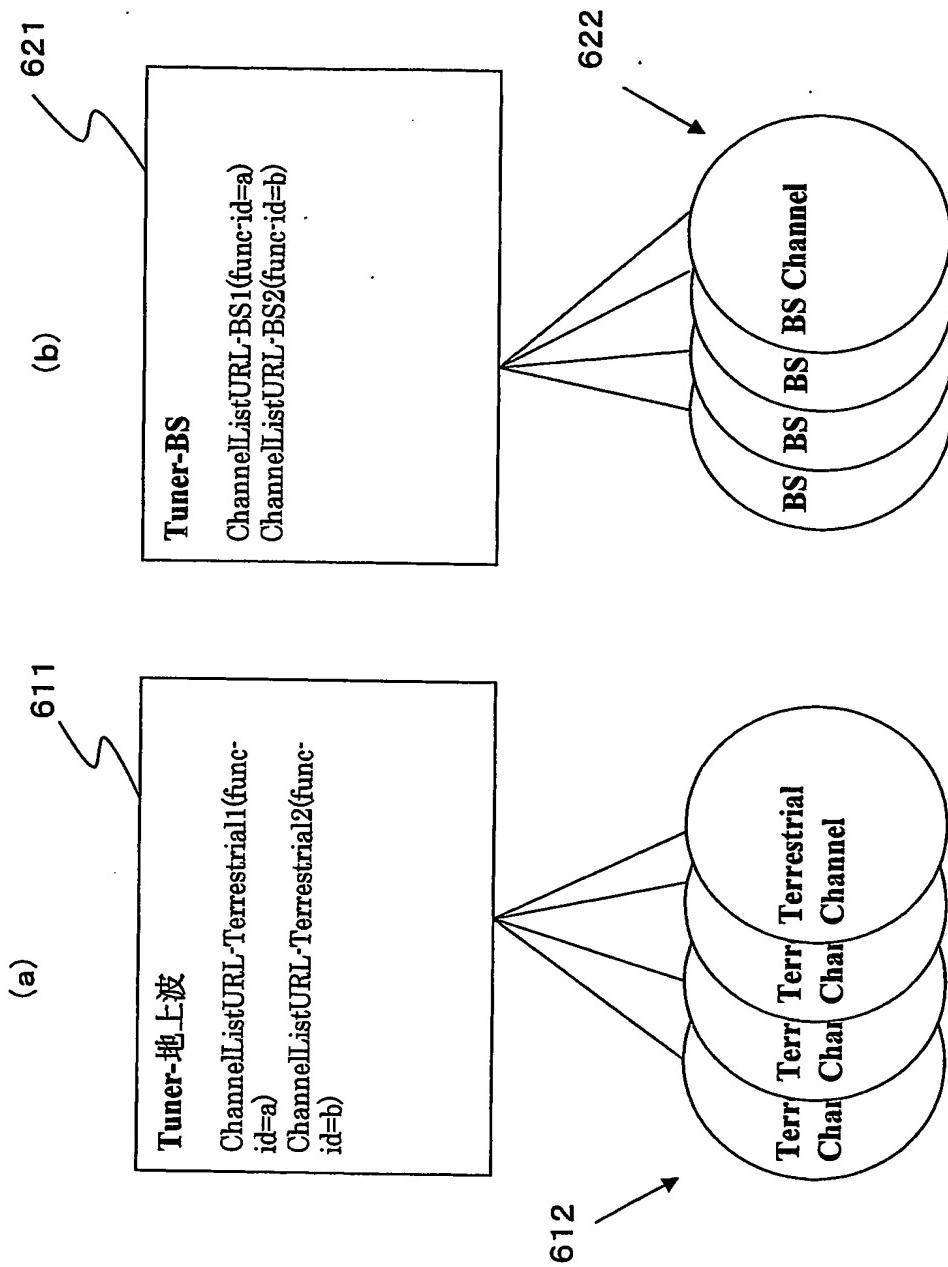
14/29

Fig. 14



15/29

Fig. 15



16/29

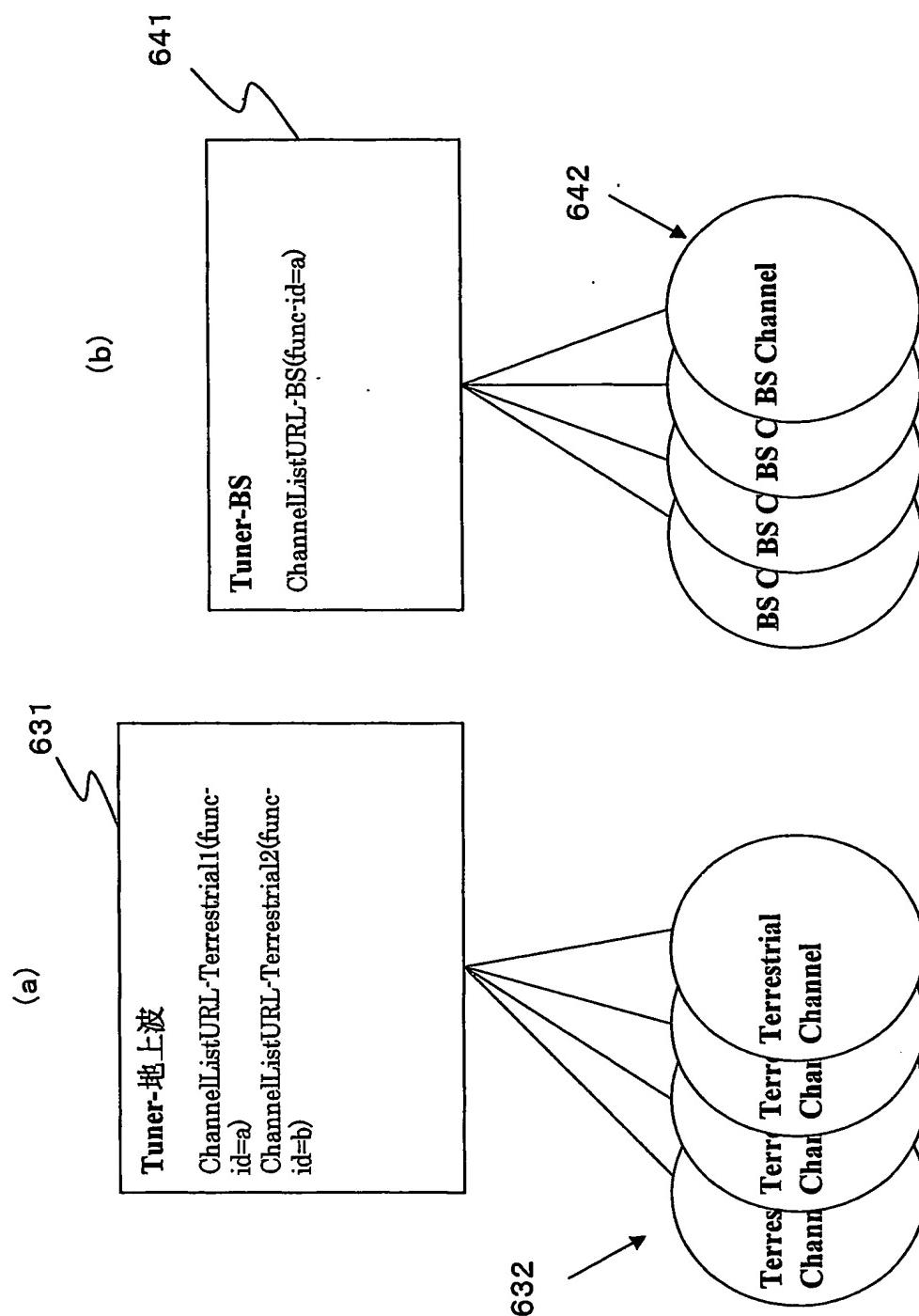


Fig. 16

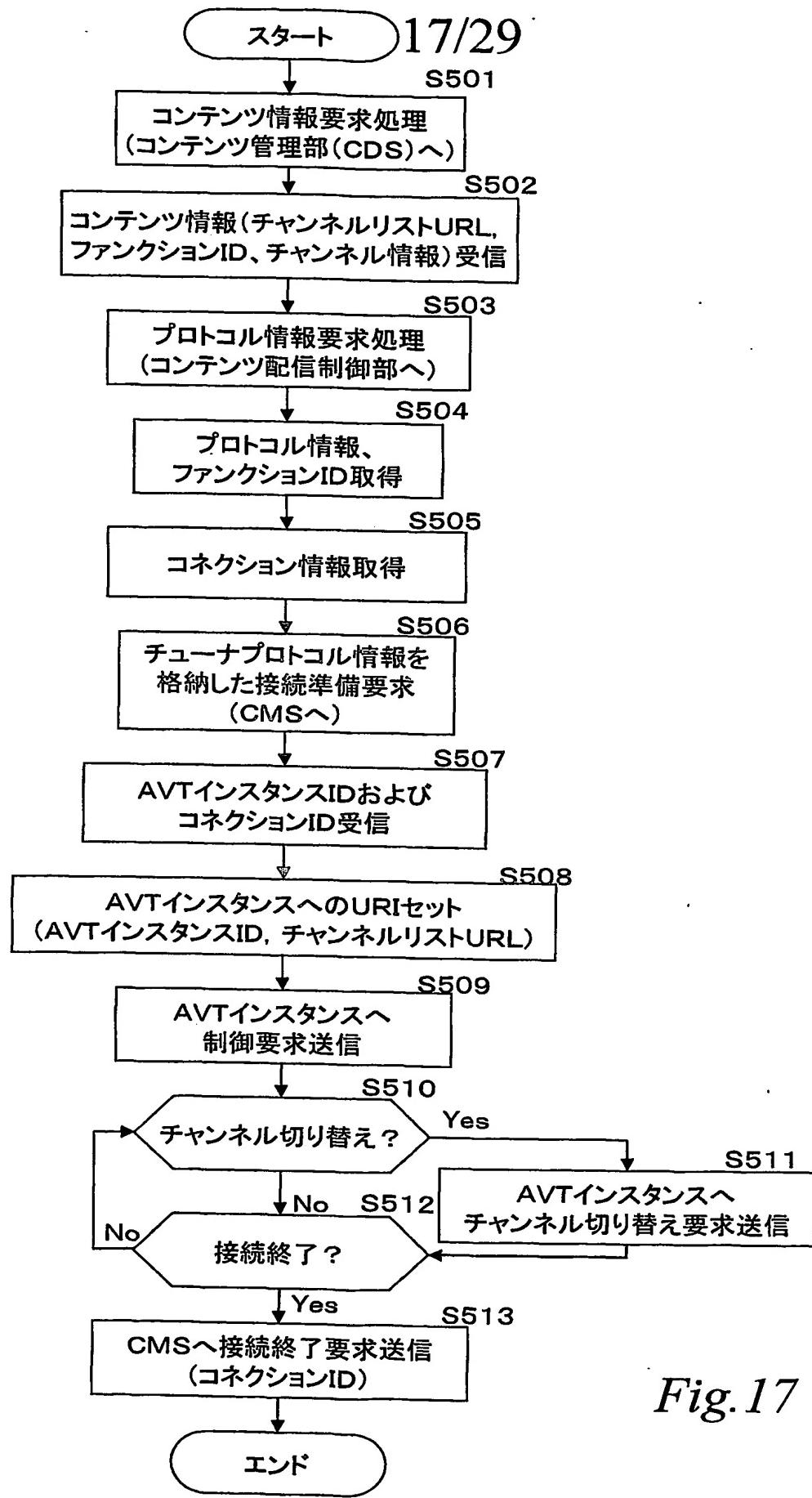


Fig. 17

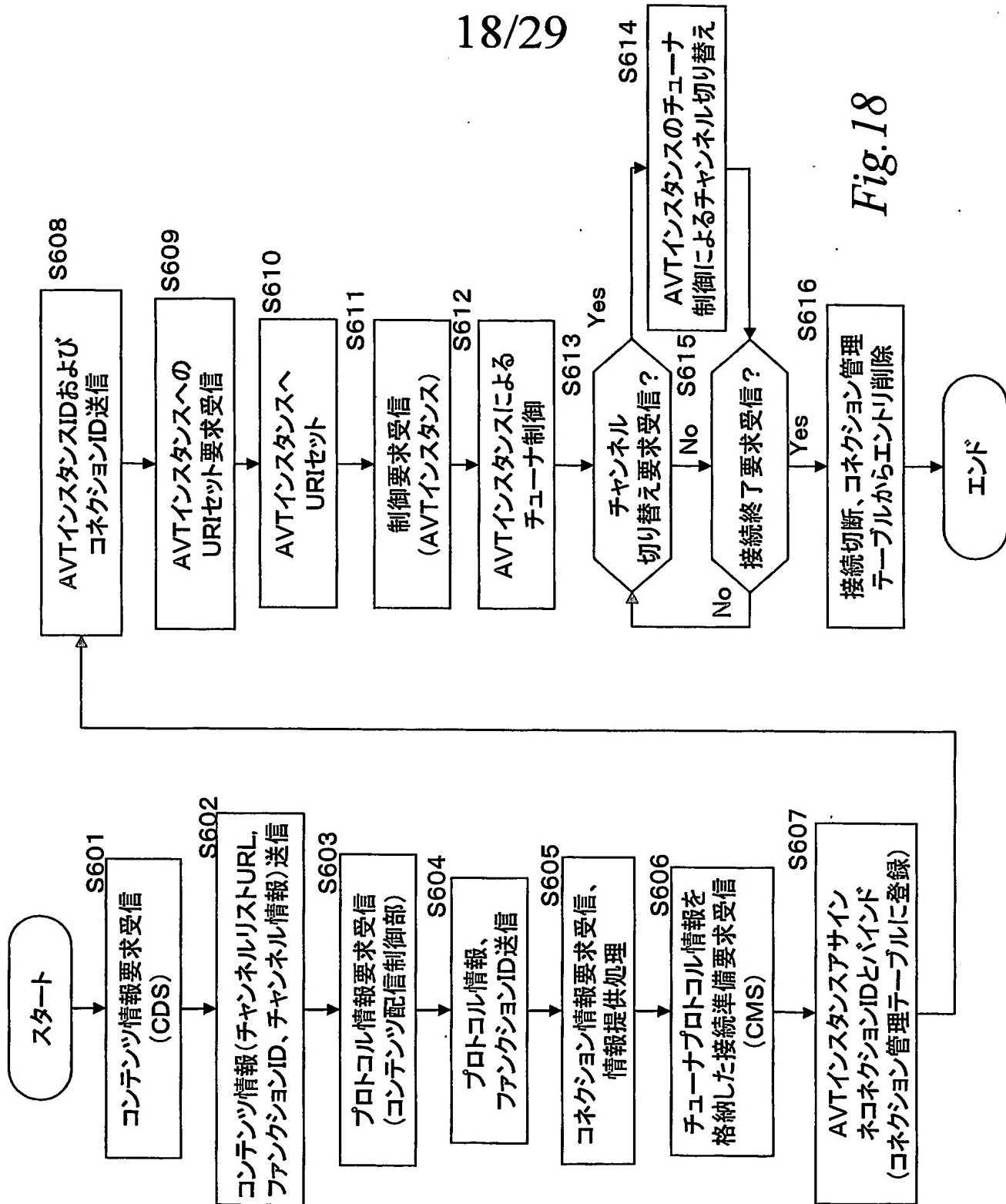


Fig. 18

19/29

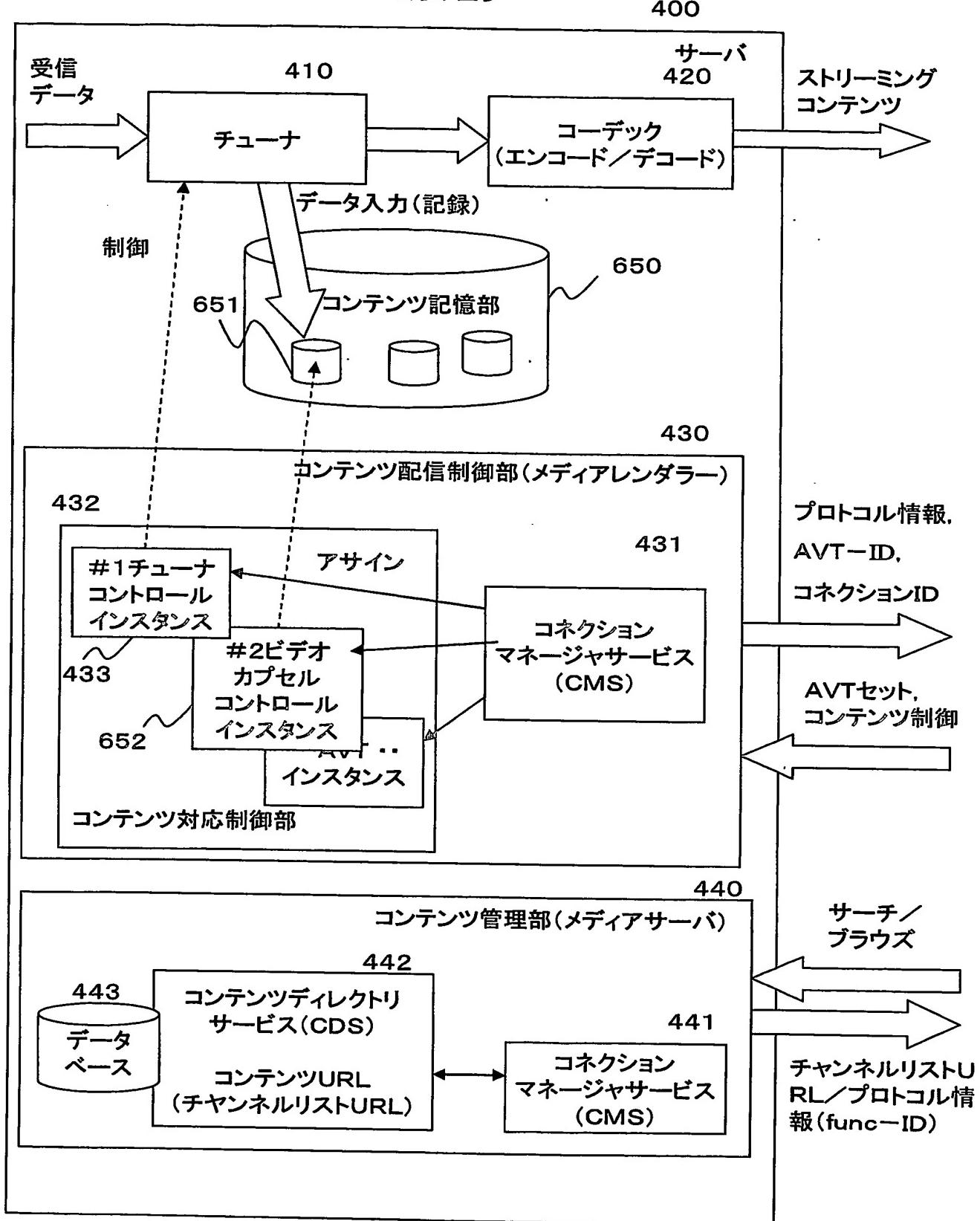


Fig.19

20/29

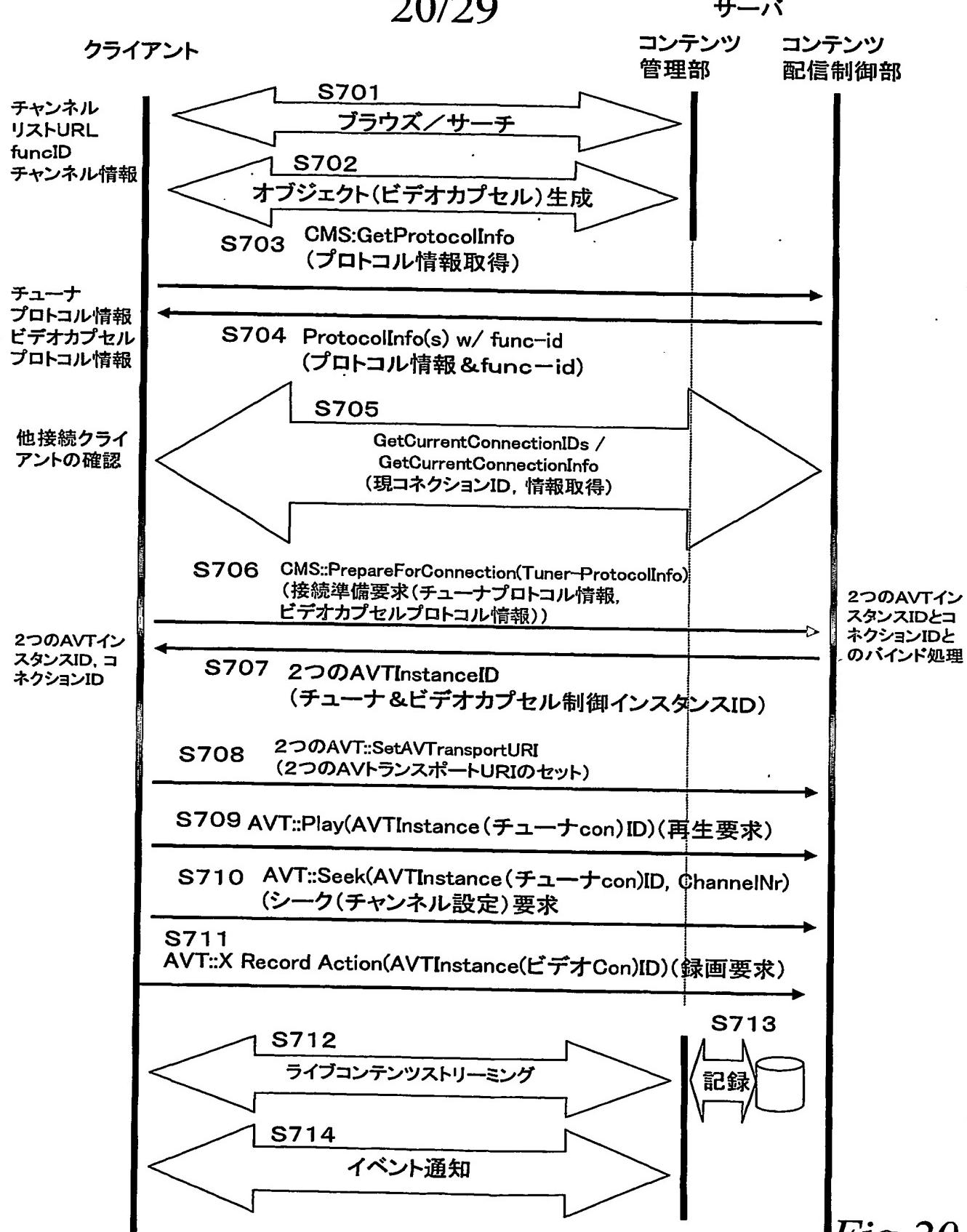


Fig.20

21/29

クライアント	コネクションID	AVTインスタンスID	プロトコル情報
クライアントA	123aac33	AB66ac33 (チューナーコントロール)	internal:1.2.3.4,application /x-av-tuner-content:func-id=01
クライアントA	253bed31	CD54ed22 (ビデオカプセルコントロール)	internal:1.2.3.4,video/mpeg,func-id=hdd av:codec="MPEG2V" duration="00:00:00.000" ...
:	:	:	:
クライアントN	753bab55	ED78ab21	ATRAC

Fig.21

【図22】

22/29

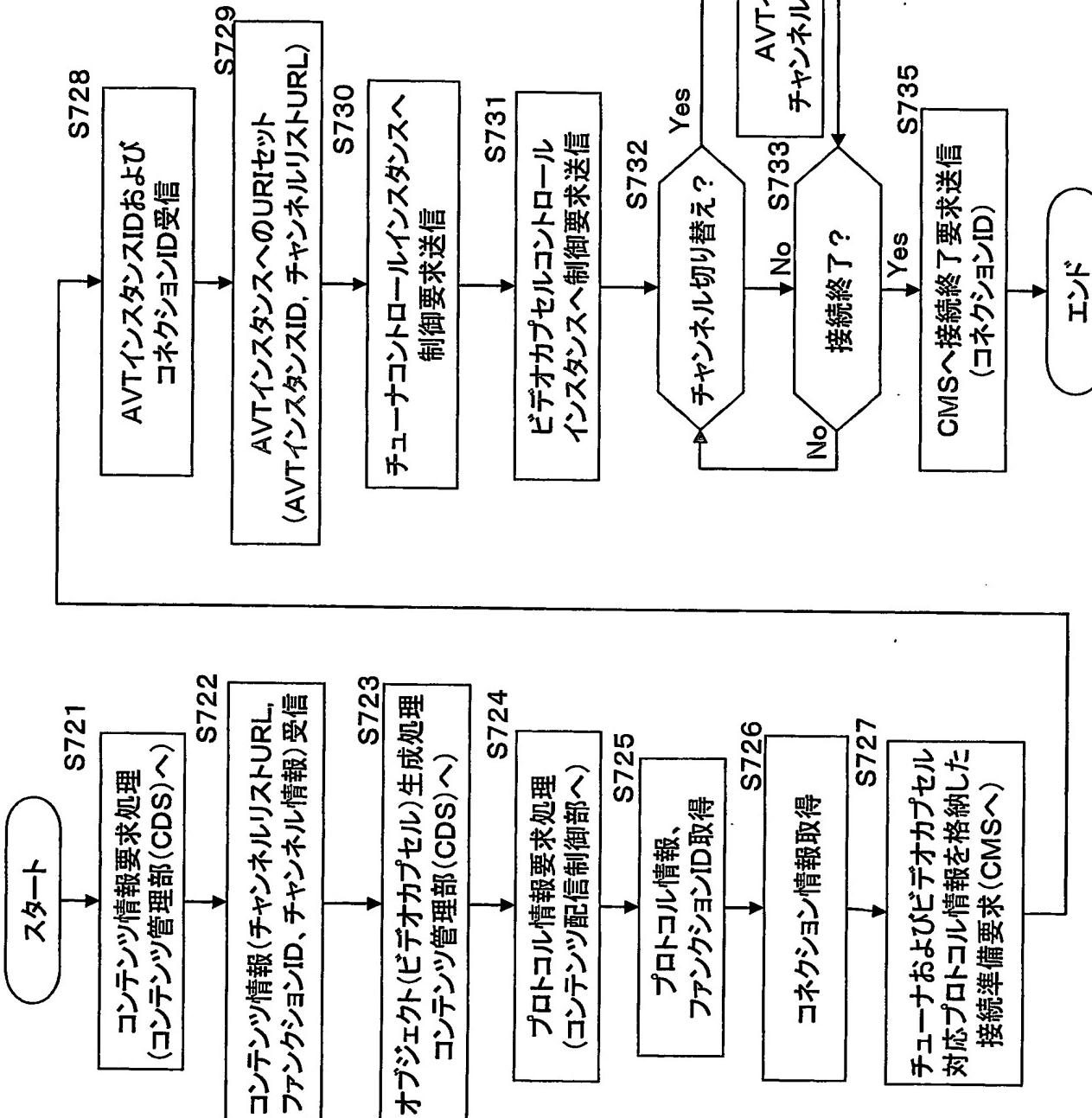
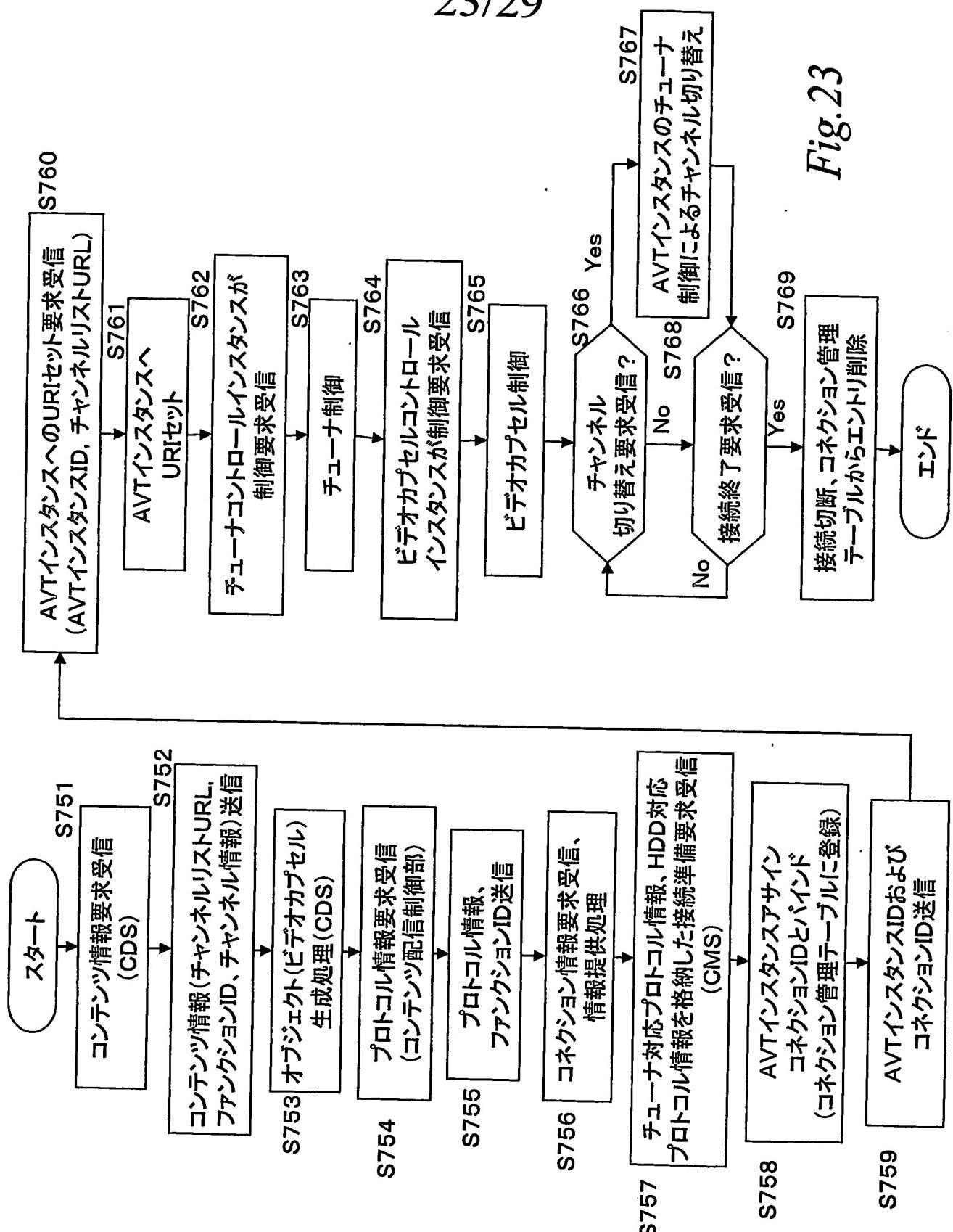


Fig. 22

23/29



24/29

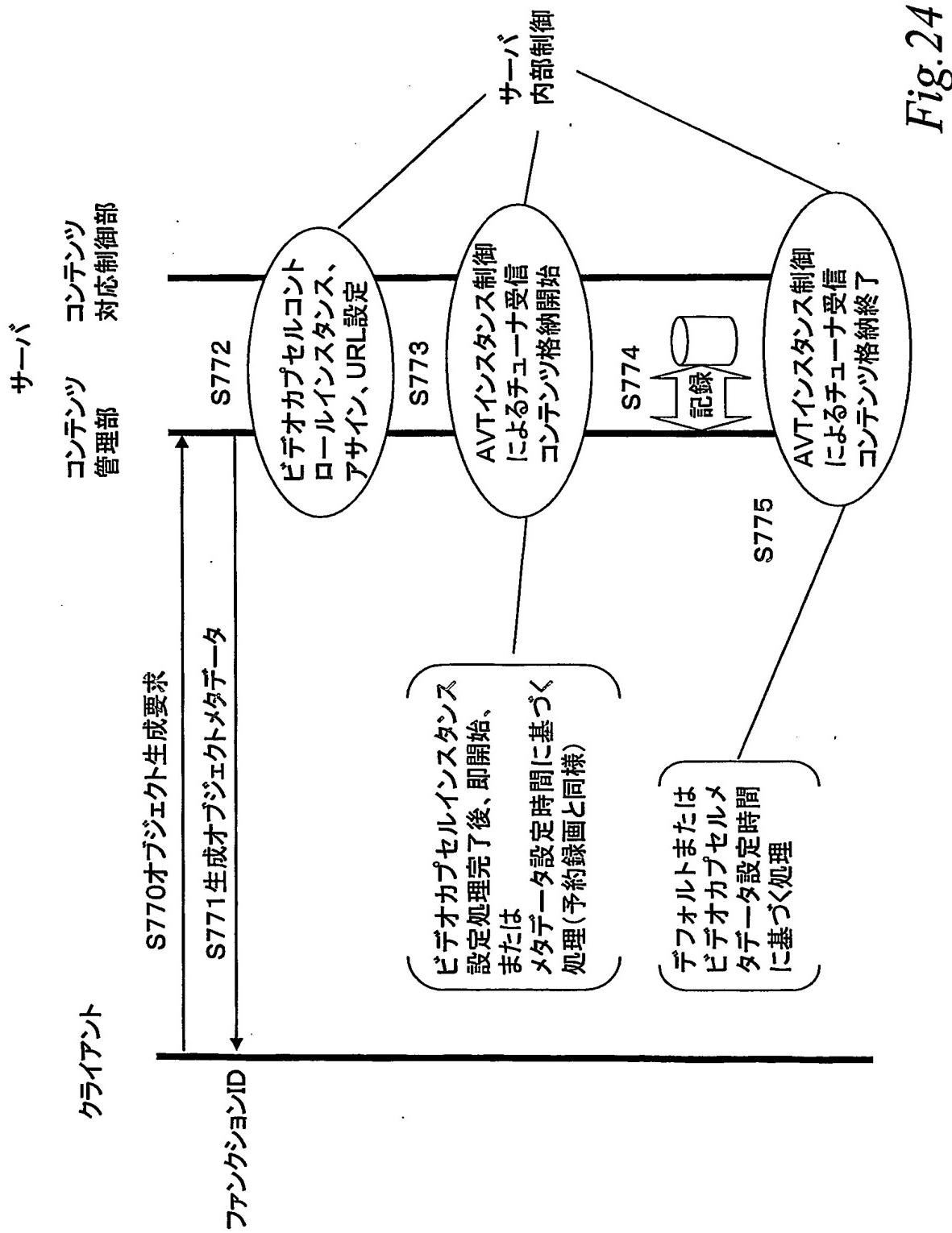


Fig. 24

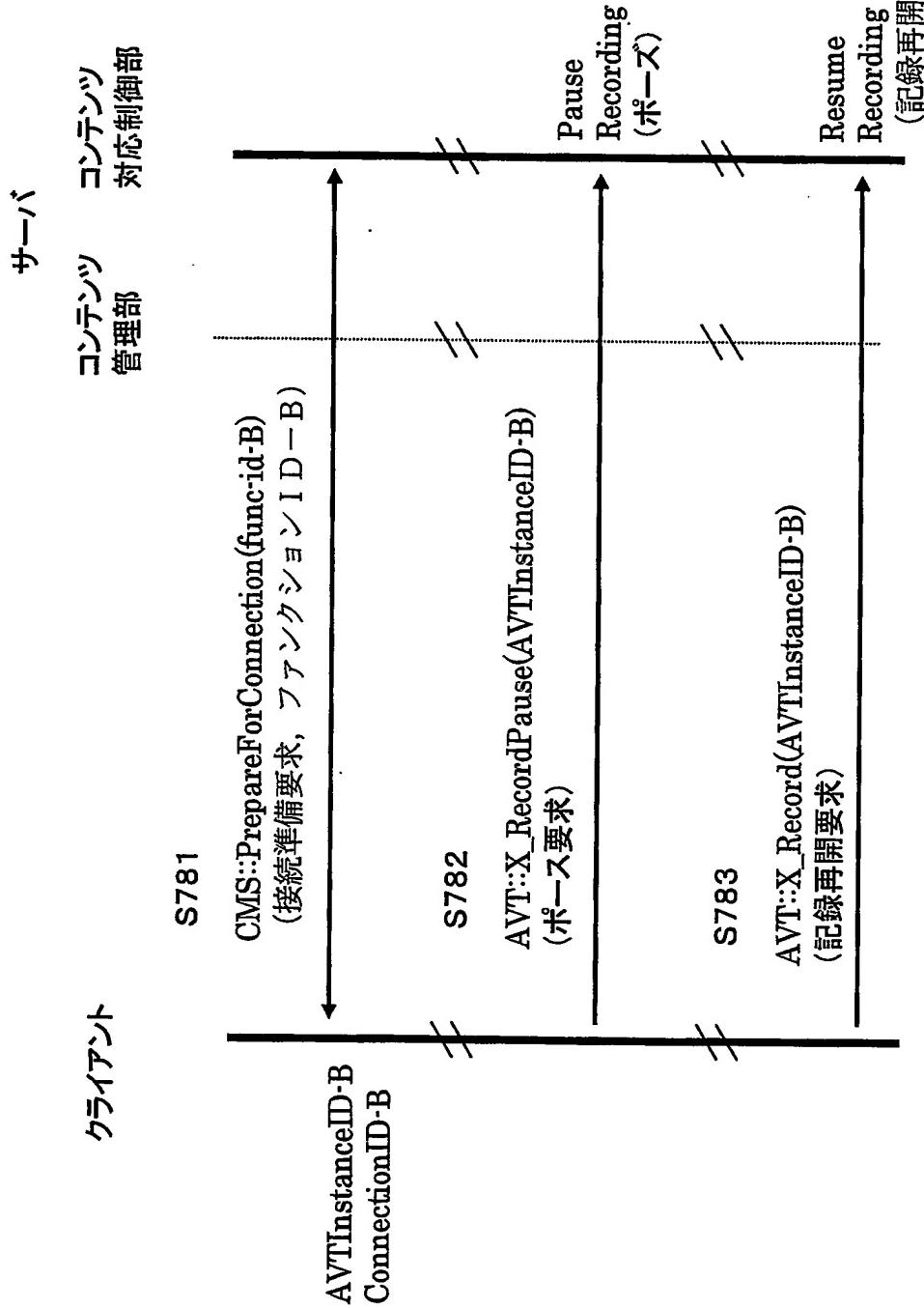
25/29

プロパティ	内容
av:recordStatus	Recordingを指定する。
av:recordStartDateTime	録画開始時刻。ライブ録画では、0000-00-00T00:00:00.000Zを指定する。タイムゾーン部分は異なっていても良い。
av:recordEndDateTime	録画終了時刻。 クライアントの指定はOptional。サーバで設定可能かどうかもOptional。クライアントはX_GetSchemaでのこのプロパティを設定可能かどうかのCapabilityチェックすること。 指定した場合には、サーバ上でこの時刻になったときにこのビデオカプセルが録画状態であるならば、録画を終了する。 設定されない場合、十分な時間経過後であったり、サーバ内部の問題がおこったりした場合に、サーバが録画終了しても良い。
av:recordQualityLevel	録画時の画質レベル。 クライアントの指定はOptional。クライアントは設定可能な値をチェックすること。
av:recordInputFuncID	録画ソースとなるコンテンツを扱う機能を示すFuncID。 クライアントの指定はOptional。クライアントは設定可能な値をチェックすること。
av:recordingMethod	録画方式 クライアントの指定はOptional。クライアントは設定可能な値をチェックすること。
res	録画シンクとなるコンテンツのリソースを表す。 res@protocolInfoを指定しない場合にはつけない。 res@protocolInfoを指定する場合には、resの値は空欄にする。
res@protocolInfo	録画シンクとなるコンテンツのプロトコル情報。 additionalInfo(第4カラム)のfunc-idのみ指定可能。これは、録画シンクとなるコンテンツを扱う機能を示す。その他のカラムは "*"で指定する。 クライアントの指定はOptional。クライアントは設定可能な値をチェックすること。 例：*:*:*:func-id=hdd1

Fig.25

26/29

Fig. 26



27/29

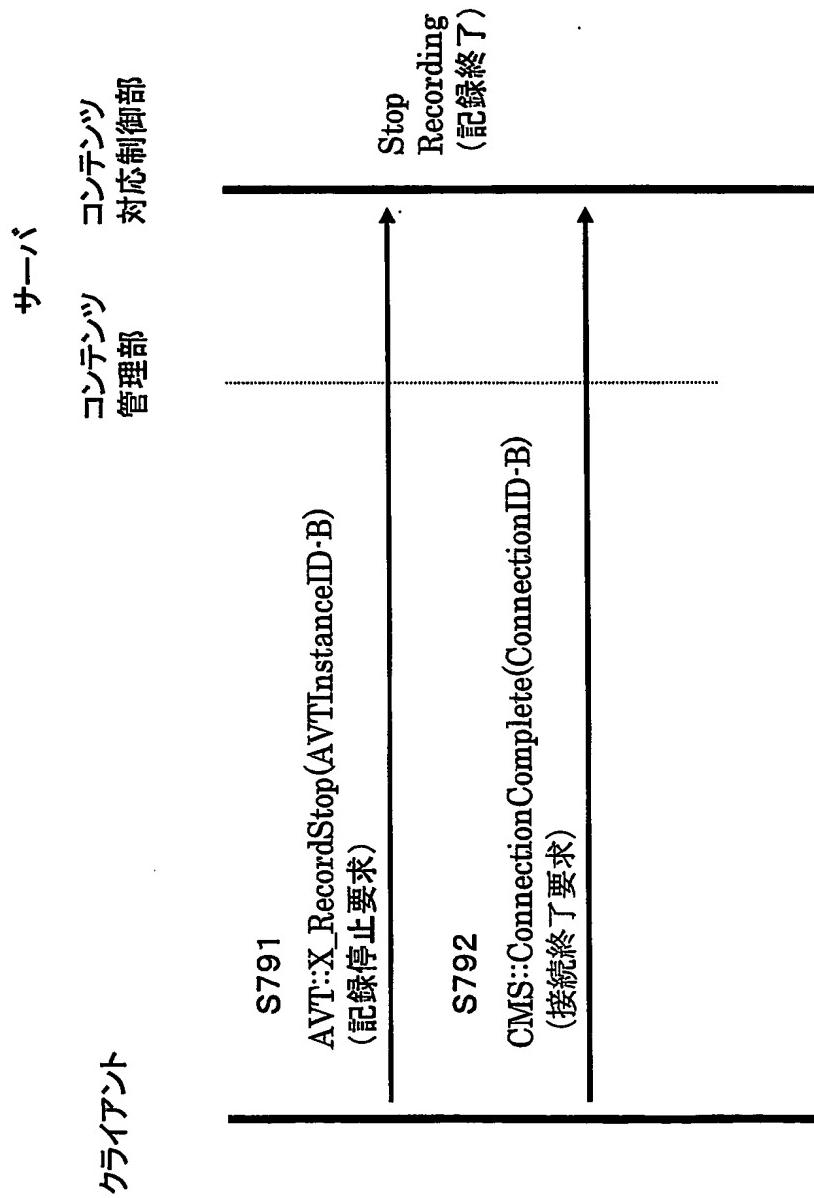


Fig. 27

28/29

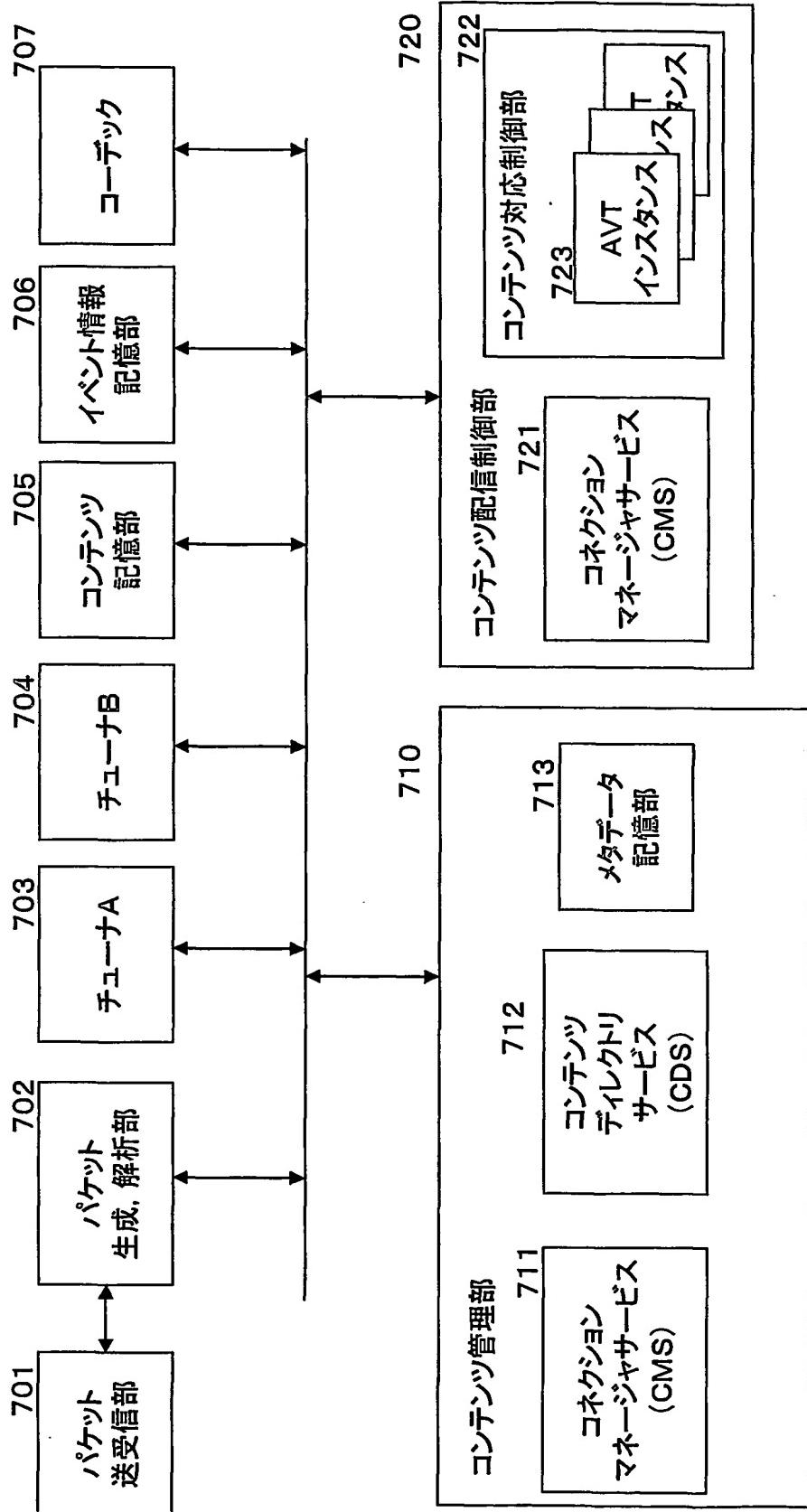
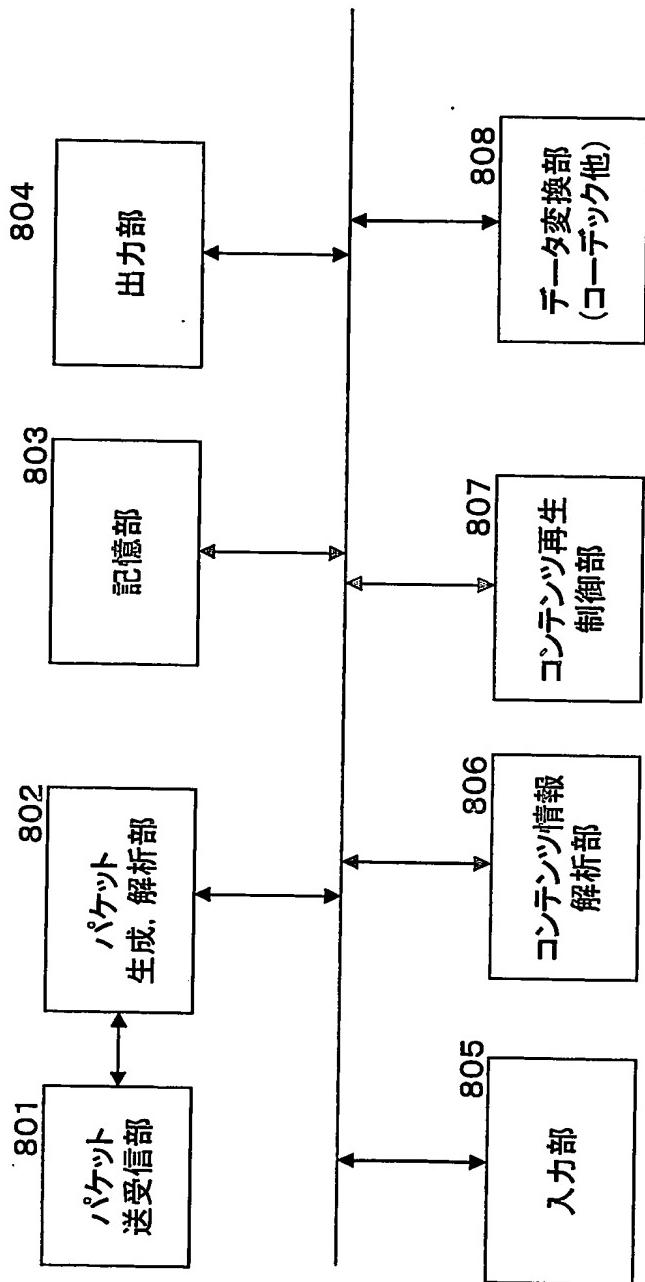


Fig. 28

29/29

Fig. 29



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' G06F13/00, H04N7/173, H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' G06F13/00, H04N7/173, H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 JICST FILE 'KONTENTSUTEIKYOSABA* 'CHANNERURISUTO+BANGUMIJOHO' '
 (in Japanese)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-088279 A (NTT Data Corp., Mitsubishi Research Institute, Inc., Kabushiki Kaisha Creative Link), 30 February, 1999 (30.02.99), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-32
Y	JP 2001-092749 A (Akihide MIYAMURA), 06 April, 2001 (06.04.01), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	5, 7, 9, 15, 20, 22, 24, 30
Y	JP 2002-354451 A (Kabushiki Kaisha Atekku Communication), 06 December, 2002 (06.12.02), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-32

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2004 (06.07.04)Date of mailing of the international search report
20 July, 2004 (20.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004921

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-312391 A (NTT DATA Pocket Corp.), 25 October, 2002 (25.10.02), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-32
Y	JP 2001-333410 A (Sony Corp.), 30 November, 2001 (30.11.01), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	1, 3, 6, 18
Y	JP 2003-050799 A (Seiko Epson Corp.), 21 February, 2003 (21.02.03), Page 7, column 11, lines 34 to 36 (Family: none)	12, 27
A	JP 2002-189943 A (NEC Corp.), 05 July, 2002 (05.07.02), Full text; Figs. 1 to 8 & US 2002/0095359 A1	1-32
A	JP 2002-140614 A (Yugen Kaisha KSK), 17 May, 2002 (17.05.02), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-32

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/004921

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G06F 13/00, H04N 7/173, H04L 12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G06F 13/00, H04N 7/173, H04L 12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)
 JICST科学技術文献ファイル「コンテンツ提供サーバ*「チャンネルリスト+番組情報」」

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-088279 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・データ, 株式会社三菱総合研究所, 株式会社クリエイティブ・リンク) 1999.02.30, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-32
Y	JP 2001-092749 A (宮村 明秀) 2001, 04, 06, 全文, 第1-14図 (ファミリーなし)	5, 7, 9, 15, 20, 22, 24, 30
Y	JP 2002-354451 A (株式会社アーテックコミュニケーション)	1-32

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.07.2004

国際調査報告の発送日

20.7.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

石井 茂和

5R 8837

電話番号 03-3581-1101 内線 6790

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	2002.12.06, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	
Y	JP 2002-312391 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・ポケット) 2002.10.25, 全文, 第1-15図 (ファミリーなし)	1-32
Y	JP 2001-333410 A (ソニー株式会社) 2001.11.30, 全文, 第1-16図 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 18
Y	JP 2003-050799 A (セイコーエプソン株式会社) 2003.02.21, 第7頁第11欄34乃至36行 (ファミリーなし)	12, 27
A	JP 2002-189943 A (日本電気株式会社) 2002.07.05, 全文, 第1-8図	1-32
A	& US 2002/0095359 A1	
	JP 2002-140614 A (有限会社ケイ・エス・ケイ) 2002.05.17, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-32